UFG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CAIXA

Ministério do
Meio Ambiente

SECIMA
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GOIÁS

GOIÂNIA

2017

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GOIÁS

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
Marconi Ferreira Perillo Júnior

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS
Vilmar da Silva Rocha

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA
Mário João de Souza

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
Jacqueline Vieira

SUPERITENDÊNCIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL
Gabriela De Val Borges

COORDENAÇÃO:
Adjane Damasceno de Oliveira
Osmar Mendes Ferreira
Thalyta Lopes Rego

ELABORAÇÃO:
Fundação de Apoio à Pesquisa – FUNAPE
Universidade Federal de Goiás - UFG

Equipe:

DRA. SIMONE COSTA PFEIFFER
Engenheira Geóloga
(Coordenadora)

DR. ERALDO HENRIQUES DE CARVALHO
Engenheiro Civil
(Vice-coordenador)

MSC. DIOGO APPEL COLVERO
Engenheiro Mecânico

MSC. LÍVIA MARIA DIAS
Engenheira Civil

DR. NILSON CLEMENTINO FERREIRA
Engenheiro Cartógrafo

DRA. NOELY VICENTE RIBEIRO
Engenheira Cartógrafa

LEANDRO LEAL PARENTE
Bacharel em Ciências da Computação

DR. FAUSTO MIZIARA
Sociólogo

MSC. LUTIANA CASAROLI
Comunicadora Social / Relações Públicas

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui a versão consolidada do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

Este estudo segue as orientações constantes no Contrato nº. 013/2013, firmado entre o Estado de Goiás, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Cidades, Infraestrutura e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), e a Fundação de Apoio à Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (FUNAPE/UFG).

O contrato nº. 13/2013 é resultado do repasse de R$ 558.000,00 por meio do contrato nº. 0373289-57/2011 celebrado entre a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente, representado pela Caixa Econômica Federal, e a SECIMA, objetivando a execução do Programa Implanta PNRS.

O trabalho de elaboraçãoo do PERS foi coordenado pela SECIMA. A equipe técnica responsável pela elaboração do PERS é composta por pesquisadores da Universidade Federal de Goiás (UFG) sob a coordenação do Núcleo de Resíduos Sólidos e Líquidos (NURSOL/UFG).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dinâmica espacial da área de lavouras em Goiás 2

Figura 2 - Espacialização dos indicadores da modernização agropecuária 4

Figura 3 - Localização do ramo agroindustrial à montante - Média Valor Contábil 2005 a 2009. 7

Figura 4 - Localização da fabricação de óleos (soja) e armazenamento de grãos - Média Valor Contábil 2005 a 2009. 8

Figura 5 - Espacialização dos Valores envolvidos nos programas do Governo de Goiás: Fomentar (a), Produzir (b) e Créditos Outorgados (c) (2003 a 2008). 9

Figura 6 - Espacialização dos dados do IDH-M para o estado de Goiás (2010). 10

Figura 7 - População Municipal (2010) e crescimento populacional (2000 a 2010). 12

Figura 8 - Mapa de uso do solo do estado de Goiás 15

Figura 9 - Bacias de captação de água para abastecimento público dos municípios do estado de Goiás 18

Figura 10 - Porção das regiões de planejamento ocupada pelas bacias de captação de água para abastecimento público municipal 19

Figura 11 - Mapa de susceptibilidade à recarga hídrica e à contaminação das águas subterâneas no estado de Goiás 21

Figura 12 - Regiões de planejamento do estado de Goiás 22

Figura 13 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos por região do estado de Goiás –ano base 2010 24

Figura 14 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano, por município - ano base 2010 25

Figura 15 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Sudoeste Goiano e Oeste Goiano, por município - ano base 2010 26

Figura 16 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Noroeste Goiano e Metropolitana de Goiânia, por município - ano base 2010 27

Figura 17 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal, por município - ano base 2010 28

Figura 18 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Norte Goiano e Nordeste Goiano, por município - ano base 2010 29

Figura 19 – Distribuição percentual da responsabilidade pelo serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos declarada pelos municípios goianos 31

Figura 20 – Panorama da disposição final dos resíduos sólidos urbanos no estado de Goiás ... 33

Figura 21 - Distribuição percentual da responsabilidade pela operação do local de disposição final de sólidos urbanos declarada pelos municípios goianos 35

Figura 22 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir iniciativas direcionadas à coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos..... 36

Figura 23 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir Centrais de Triagem para os resíduos sólidos urbanos 37

Figura 24 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir cooperativas de catadores 38

Figura 25 - Distribuição espacial da geração de resíduos de serviços de saúde infectantes e perfurocortantes gerados em hospitais do estado de Goiás 41

Figura 26 - Distribuição percentual da forma de coleta de resíduos de serviços de saúde declarada pelos municípios goianos 42

Figura 27 - Distribuição percentual dos prestadores do serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde declarada pelos municípios goianos 43

Figura 28 - Distribuição percentual do tipo de destinação dada aos resíduos de serviços de saúde declarada pelos municípios goianos..... 44

Figura 29 - Distribuição percentual estimada para o tipo de destinação dada aos resíduos de serviços de saúde 45

Figura 30 - Distribuição espacial da geração dos resíduos da construção civil para os municípios das regiões goianas 48

Figura 31 - Distribuição percentual da responsabilidade pelo serviço de coleta de resíduos da construção civil declarada pelos municípios goianos 50

Figura 32 - Logística de transporte no estado de Goiás..... 53

Figura 33 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir local de entrega de embalagens de agrotóxicos 64

Figura 34 – Locais de recebimento de embalagens de agrotóxicos no estado de Goiás..... 65

Figura 35 – Municípios goianos que concentram as atividades de mineração – 2010..... 72

Figura 36 – Percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de pneus inservíveis 77

Figura 37 – Localização dos municípios goianos que possuem pontos de coleta de pneus inservíveis cadastrados pela Reciclanip 78

Figura 38 – Distribuição percentual das formas de destinação de pneus inservíveis declaradas pelos municípios goianos 80

Figura 39 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada para os resíduos eletroeletrônicos 83

Figura 40 - Distribuição percentual da destinação dada aos resíduos eletroeletrônicos, conforme declarado pelos municípios goianos..... 84

Figura 41 - Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada para pilhas e baterias exauridas..... 85

Figura 42 – Distribuição percentual das formas de destinação dadas as pilhas e baterias exauridas, conforme declarado pelos municípios goianos 86

Figura 43 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes inservíveis 87

Figura 44 - Distribuição percentual das formas de destinação de lâmpadas fluorescentes inservíveis declaradas pelos municípios goianos 88

Figura 45 - Distribuição percentual da geração estimada dos resíduos sólidos no estado de Goiás..... 90

Figura 46 - Distribuição percentual da geração estimada dos resíduos sólidos no estado de Goiás, excluindo-se os resíduos agrossilvopastoris, de mineração e industriais..... 90

Figura 47 - Distribuição percentual da totalidade dos resíduos sólidos estimados para o estado de Goiás quanto à periculosidade..... 91

Figura 48 – Distribuição percentual da geração estimada de resíduos classe I, por empreendimento 93

Figura 49 – Geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões de planejamento de Goiás - ano base 2010 94

Figura 50 – Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano do estado de Goiás 99

Figura 51 – Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Sudoeste Goiano e Oeste Goiano do estado de Goiás 100

Figura 52 - Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Noroeste Goiano e Metropolitana de Goiânia do estado de Goiás..... 101

Figura 53 - Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal do estado de Goiás 102

Figura 54 - Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Norte Goiano e Nordeste Goiano do estado de Goiás..... 103

Figura 55 – Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano do estado de Goiás 104

Figura 56 – Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Sudoeste Goiano e Oeste Goiano do estado de Goiás..... 105

Figura 57 - Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Noroeste Goiano e Metropolitana de Goiânia do estado de Goiás 106

Figura 58 - Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal do estado de Goiás..... 107

Figura 59 - Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Norte Goiano e Nordeste Goiano do estado de Goiás 108

Figura 60 - Municípios goianos com Planos Diretores 120

Figura 61 - Municípios goianos com Plano Diretor nas regiões de planejamento do estado... 121

Figura 62 - Mapa de vulnerabilidade ambiental do Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia 122

Figura 63 - Mapa de vulnerabilidade ambiental do Zoneamento Ecológico-Econômico da Região do Entorno do Distrito Federal..... 124

Figura 64 - Mapa de vulnerabilidade ambiental da região Nordeste do estado de Goiás 125

Figura 65 - Mapa de vulnerabilidade ambiental do diagnóstico ambiental da Bacia do Rio Araguaia 126

Figura 66 - Mapa de vulnerabilidade do zoneamento ecológico-econômico da Microrregião Meia Ponte 127

Figura 67 - Porções do Estado de Goiás onde ocorreram diagnósticos e zoneamentos ambientais..... 128

Figura 68 - Mapa de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade do estado de Goiás 130

Figura 69 - Geração de resíduos sólidos em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade 130

Figura 70 - Macrozonas ecológicas e econômicas homogêneas 133

Figura 71 - Geração de resíduos sólidos nas macrozonas ecológica-econômicas homogêneas 133

Figura 72 - Taxa de Crescimento do PIB brasileiro - 2012 a 2014 136

Figura 73 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Sudeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 140

Figura 74 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Sul Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 141

Figura 75 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Sudoeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 142

Figura 76 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Oeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 143

Figura 77 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Noroeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 144

Figura 78 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Metropolitana de Goiânia, por município, nos anos 2015 e 2035 145

Figura 79 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Centro Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 146

Figura 80 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Entorno do Distrito Federal, por município, nos anos 2015 e 2035 147

Figura 81 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Norte Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 148

Figura 82 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Nordeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 149

Figura 83 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Sudeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 150

Figura 84 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Sul Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 151

Figura 85 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Sudoeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 152

Figura 86 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Oeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 153

Figura 87 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Noroeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035..... 154

Figura 88 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Metropolitana de Goiânia, por município, nos anos 2015 e 2035..... 155

Figura 89 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Centro Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035..... 156

Figura 90 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Entorno do Distrito Federal, por município, nos anos 2015 e 2035 157

Figura 91 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Norte Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035 158

Figura 92 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Nordeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035..... 159

Figura 93 – Organograma da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA) 162

Figura 94 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Centro Goiano 195

Figura 95 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Entorno do Distrito Federal..... 197

Figura 96 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Metropolitana de Goiânia 199

Figura 97 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Nordeste Goiano 201

Figura 98 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Noroeste Goiano 203

Figura 99 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Norte Goiano..... 205

Figura 100 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Oeste Goiano..... 207

Figura 101 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudeste Goiano 209

Figura 102 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudoeste Goiano 211

Figura 103 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sul Goiano 213

Figura 104 – Estimativa dos custos unitários de operação e manutenção das unidades de triagem em função da geração de materiais recicláveis 220

Figura 105 – Distribuição percentual dos custos de operação e manutenção das etapas envolvidas na rota tecnológica da reciclagem por faixa populacional, para o estado de Goiás 242

Figura 106 – Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Norte Goiano – município sede: Uruaçu 270

Figura 107 – Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Norte Goiano – município sede: Nova Crixás 271

Figura 108 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Nordeste Goiano – município sede: Posse 272

Figura 109 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Nordeste Goiano – município sede: Teresina de Goiás 273

Figura 110 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Noroeste Goiano – município sede: Itaberaí 274

Figura 111 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Noroeste Goiano – município sede: Araguapaz 275

Figura 112 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Centro Goiano – município sede: Anápolis 276

Figura 113 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Centro Goiano – município sede: Ceres 277

Figura 114 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Entorno do Distrito Federal – município sede: Cidade Ocidental 278

Figura 115 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Entorno do Distrito Federal – município sede: Planaltina 279

Figura 116 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Oeste Goiano – município sede: São Luiz de Montes Belos 280

Figura 117 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Oeste Goiano – município sede: Piranhas 281

Figura 118 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Metropolitana de Goiânia – município sede: Trindade 282

Figura 119 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Metropolitana de Goiânia – município sede: Aparecida de Goiânia 283

Figura 120 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudeste Goiano – município sede: Catalão 284

Figura 121 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudeste Goiano – município sede: Pires do Rio 285

Figura 122 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudoeste Goiano – município sede: Rio Verde 286

Figura 123 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudoeste Goiano – município sede: Itarumã 287

Figura 124 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Mineiros 288

Figura 125 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Itumbiara 289

Figura 126 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Caldas Novas 290

Figura 127 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Pontalina 291

Figura 128 - Esquema de uma Área para Triagem e Transbordo de resíduos provenientes de pequenos geradores 293

Figura 129 - Custos de implantação de aterros sanitários 297

Figura 130 - Custos de implantação de Usinas de Triagem 304

Figura 131 - Modelo conceitual do Sistema de Informações de Resíduos Sólidos 338

Figura 132 - Geoserver gerenciando base de dados geográficos de Goiás 339

Figura 133 - GeoExplorer possibilitando a visualização de dados de Goiás sobre imagens Google Earth 340

Figura 134 - Categorias temáticas (stores) armazenadas no Geoserver 341

Figura 135 - Geração de arquivo SLD no programa computacional uDig 342

Figura 136 - Incorporação de um arquivo SLD no Geoserver 342

Figura 137 - Cadastramento de Layer no Geoserver, acessando as abas *Data* e *Publishing* 343

Figura 138 - Cadastramento de um novo usuário no Geoserver 344

Figura 139 - Acesso aos *Layers* cadastrados no Geoserver por um usuário comum 344

Figura 140 - Visualização rápida de um Layer no Browser de Internet via Openlayers..... 345

Figura 141 - *Layer* sendo visualizado no Google Earth 345

Figura 142 - GeoExplorer com o mapa de resíduos da construção civil em Goiás 346

Figura 143 - Edição geográfica de um *Layer* no GeoExplorer 346

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características gerais da indústria goiana, conforme participação no VTI de 1996 e 2007 6

Tabela 2 - Uso do solo nas regiões de planejamento Sudeste Goiano e Sul Goiano 15

Tabela 3 - Uso do solo nas regiões de planejamento Oeste Goiano, Região Metropolitana e Sudeste Goiano 16

Tabela 4 - Uso do solo nas regiões de planejamento Nordeste Goiano, Região Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal 16

Tabela 5 - Uso do solo nas regiões de planejamento Norte Goiano e Noroeste Goiano 17

Tabela 6 - Estimativa da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos, por faixa populacional, para o estado de Goiás 23

Tabela 7 – Estimativa da geração diária de resíduos sólidos urbanos para as regiões do estado de Goiás – ano base 2010 24

Tabela 8 – Prestador do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás 31

Tabela 9 – Distribuição dos tipos de veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos, por número de municípios das regiões do estado de Goiás 32

Tabela 10 – Tipo de disposição final de resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás 34

Tabela 11 – Responsável pela operação do local de disposição final de resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás 34

Tabela 12 – Número de municípios que declararam possuir iniciativas direcionadas à coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás 35

Tabela 13 - Número de municípios que declararam possuir Centrais de Triagem para os resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás 36

Tabela 14 – Número de municípios que declararam possuir cooperativas de catadores, por regiões do estado de Goiás 37

Tabela 15 – Geração de resíduos de serviços de saúde totais e dos Grupos A, D e E, por leito hospitalar total e ocupado 40

Tabela 16 – Relação da população e números de leitos hospitalares totais, por região do estado de Goiás 40

Tabela 17 – Estimativa da geração de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos hospitalares no estado de Goiás, por região de planejamento 41

Tabela 18 – Forma de coleta dos resíduos dos serviços de saúde, por número de municípios das regiões do estado de Goiás 42

Tabela 19 – Prestador do serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde, por regiões do estado de Goiás 43

Tabela 20 – Tipo de destinação declarada pelos municípios para os resíduos de serviços de saúde, por regiões do estado de Goiás 44

Tabela 21 – Geração *per capita* de resíduos da construção civil em diferentes municípios brasileiros 46

Tabela 22 – Geração estimada de resíduos da construção civil para as regiões do estado de Goiás 47

Tabela 23 – Percentual de resíduos da construção civil em relação ao total desses resíduos, somados aos resíduos sólidos urbanos 49

Tabela 24 – Prestador do serviço de coleta de resíduos da construção civil, por regiões do estado de Goiás 49

Tabela 25 – Tipo de destinação declarada pelos municípios para os resíduos da construção civil, por regiões do estado de Goiás 50

Tabela 26 - Quantidade de resíduos industriais declarada no Estado de Goiás por Classe e por fonte de dados – Ano base 2013 51

Tabela 27 - Estimativa da geração de resíduos sólidos para os principais terminais rodoviários goianos 57

Tabela 28 – Quantidade de lodo gerado de estações de tratamento de água operadas pela Saneamento de Goiás S.A., em 2013, por região do estado de Goiás 59

Tabela 29 – Quantidade de estações de tratamento de esgotos sanitários operadas pela Saneamento de Goiás S.A. em 2013, por região do estado de Goiás 60

Tabela 30 – Volume de resíduos gerados nas estações de tratamento de esgotos operadas pela empresa Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO, no ano de 2013, exceto o lodo retido nas lagoas de estabilização 61

Tabela 31 – Estimativa da geração de resíduos sólidos para as estações de tratamento de esgoto atualmente existentes e operadas pela empresa Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO 62

Tabela 32 – Locais de recebimento de embalagens de agrotóxicos declarados pelos municípios, por região do estado 64

Tabela 33 – Área dos estabelecimentos rurais goianos, segundo o estrato de áreas (2006)..... 67

Tabela 34 – Estimativa da geração de embalagens de fertilizantes para o estado de Goiás 67

Tabela 35 - Quantidade produzida dos produtos da extração vegetal e silvicultura em Goiás (2012) 69

Tabela 36 - Quantidade estimada de resíduos gerados no processo produtivo de madeira em toras no estado de Goiás (2012) 69

Tabela 37 - Efetivo dos principais rebanhos do estado de Goiás (2012) 70

Tabela 38 – Estimativa de geração de dejetos por tipo de rebanho 71

Tabela 39 – Estimativa da geração de dejetos por tipo de rebanho para o estado de Goiás (2012) 71

Tabela 40 - Estimativa da geração de resíduos sólidos para as principais substâncias minerais no estado de Goiás no ano de 2010..... 73

Tabela 41 – Quantidade de resíduos perigosos de mineração declarados no Estado de Goiás, por fonte de dados – ano base 2013..... 74

Tabela 42 – Estimativa da geração diária de resíduos sólidos domiciliares rurais para as regiões do estado de Goiás..... 75

Tabela 43 - Número de municípios da região centro oeste que executam coleta de resíduos especiais, por terceiros e pela prefeitura – 2010..... 76

Tabela 44 – Municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de pneus inservíveis, por região do estado 77

Tabela 45 – Formas de destinação de pneus inservíveis declaradas pelos municípios, por região 79

Tabela 46 - Representatividade de destinação, por empresa, para a Região Centro-Oeste (2011) 81

Tabela 47 – Municípios que declararam possuir coleta diferenciada de resíduos eletroeletrônicos, por região do estado de Goiás..... 82

Tabela 48 – Destinação dada aos resíduos eletroeletrônicos declarada pelos municípios goianos, por região do estado..... 83

Tabela 49 – Número de municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de pilhas e baterias exauridas, por região do estado 85

Tabela 50 – Formas de destinação de pilhas e baterias exauridas declaradas pelos municípios goianos, por região do estado..... 86

Tabela 51 – Municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes inservíveis, por região do estado 87

Tabela 52 - Formas de destinação de lâmpadas fluorescentes inservíveis declaradas pelos municípios goianos, por região do estado 88

Tabela 53 – Classificação e geração estimada dos resíduos sólidos no estado de Goiás, por origem e periculosidade 89

Tabela 54 – Principais empreendimentos geradores de resíduos sólidos, por origem e região do estado de Goiás 92

Tabela 55 - Produto Interno Bruto - Taxa de variação real no ano 135

Tabela 56 - Expectativa de Crescimento do PIB total anual brasileiro - Variação percentual contra igual período do ano anterior 137

Tabela 57 – Projeção populacional, por região administrativa, para o estado de Goiás 137

Tabela 58 - Estimativa da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos, por faixa populacional, para o estado de Goiás 138

Tabela 59 – Composição gravimétrica obtida para diferentes municípios goianos 138

Tabela 60 – Estimativa da geração de RSU, por região administrativa, para o estado de Goiás 139

Tabela 61 - Critérios de restrição utilizados para a exclusão de áreas destinadas à implantação de aterro sanitário 194

Tabela 62 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Centro Goiano 196

Tabela 63 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Entorno do Distrito Federal 198

Tabela 64 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Metropolitana de Goiânia 200

Tabela 65 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Nordeste Goiano 202

Tabela 66 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Noroeste Goiano 204

Tabela 67 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Norte Goiano 206

Tabela 68 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Oeste Goiano 208

Tabela 69 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudeste Goiano..... 210

Tabela 70 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudoeste Goiano..... 212

Tabela 71 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sul Goiano..... 214

Tabela 72 – Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos, segundo a renda dos países 218

Tabela 73 - Metas de redução de materiais recicláveis encaminhados para aterros, para a região centro oeste 218

Tabela 74 – Percentuais dos itens presentes nos materiais recicláveis de alguns municípios goianos 219

Tabela 75 - Preços de materiais recicláveis na região Centro Oeste 219

Tabela 76 – Preço médio de comercialização dos materiais recicláveis em alguns municípios da região Centro Oeste 219

Tabela 77 – Estimativa dos custos unitários de operação e manutenção das unidades de triagem 220

Tabela 78 – Renda média mensal dos catadores no estado de Goiás em 2014 222

Tabela 79 – Estimativa dos custos unitários de operação e manutenção da coleta seletiva, transporte e aterramento dos rejeitos das unidades de triagem..... 222

Tabela 80 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES) 224

Tabela 81 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta máxima estabelecida pelo PLANARES)..... 225

Tabela 82 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis) 226

Tabela 83 – Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)..... 227

Tabela 84 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)..... 228

Tabela 85 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis) 229

Tabela 86 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES) 230

Tabela 87 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES) 231

Tabela 88 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis) 232

Tabela 89 – Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)..... 233

Tabela 90 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)..... 234

Tabela 91 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis) 235

Tabela 92 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES) 236

Tabela 93 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES) 237

Tabela 94 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis) 238

Tabela 95 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta mínima estabelecida pelo PLANARES)..... 239

Tabela 96 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)..... 240

Tabela 97 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis) 241

Tabela 98 – Municípios do Norte Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 243

Tabela 99 – Municípios do Norte Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 244

Tabela 100 – Municípios do Nordeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 244

Tabela 101 – Municípios do Nordeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 245

Tabela 102 – Municípios do Noroeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 245

Tabela 103 – Municípios do Noroeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 246

Tabela 104 - Municípios do Centro Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 246

Tabela 105 – Municípios do Centro Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 246

Tabela 106 - Municípios goianos do Entorno do DF "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 247

Tabela 107 – Municípios goianos do Entorno do DF "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 247

Tabela 108 - Municípios Oeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 248

Tabela 109 - Municípios Oeste Goiano "com viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 249

Tabela 110 - Municípios da Região Metropolitana de Goiânia "com viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO .. 249

Tabela 111 - Municípios do Sudeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO..... 250

Tabela 112 – Municípios do Sudeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 250

Tabela 113 - Municípios do Sul Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 251

Tabela 114 – Municípios do Sul Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 251

Tabela 115 - Municípios do Sudoeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 252

Tabela 116 – Municípios do Sudoeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO 252

Tabela 117 - Número de municípios goianos, por região administrativa, com e sem viabilidade para implantação de central de triagem de recicláveis 253

Tabela 118 - Metas de redução de orgânicos nos aterros sanitários estabelecidas pelo PLANARES, para a região centro oeste 255

Tabela 119 - Número de municípios goianos com solução individual e compartilhada de aterros sanitários, por região administrativa de Goiás 258

Tabela 120 - Soluções compartilhadas de aterros sanitários propostas para o estado de Goiás e suas respectivas capacidades de processamento 258

Tabela 121 - Classificação dos municípios do Norte Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 262

Tabela 122 - Classificação dos municípios do Nordeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 263

Tabela 123 - Classificação dos municípios do Noroeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 263

Tabela 124 - Classificação dos municípios do Centro Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 264

Tabela 125 - Classificação dos municípios goianos do Entorno do DF, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 265

Tabela 126 - Classificação dos municípios do Oeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 266

Tabela 127 - Classificação dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 266

Tabela 128 - Classificação dos municípios do Sudeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 267

Tabela 129 - Classificação dos municípios do Sudoeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 268

Tabela 130 - Classificação dos municípios do Sul Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário 268

Tabela 131 - Estimativa de custos de implantação de aterros sanitários compartilhados, por região administrativa do estado de Goiás..... 298

Tabela 132 - Custos de implantação de aterros sanitários individuais, por região de planejamento e município goiano 299

Tabela 133 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Norte Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO..... 304

Tabela 134 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Nordeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 305

Tabela 135 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Noroeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 306

Tabela 136 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Centro Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 307

Tabela 137 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios goianos do Entorno do DF, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 308

Tabela 138 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Oeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO..... 309

Tabela 139 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios da Região Metropolitana de Goiânia, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 310

Tabela 140 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Sudeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 311

Tabela 141 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Sul Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 312

Tabela 142 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Sudoeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO 313

Tabela 143 – Custos totais com a implantação de aterros sanitários e centrais de triagem de recicláveis 314

Tabela 144 - Estimativa da geração de materiais recicláveis potencialmente comercializáveis nas regiões do estado de Goiás no ano de 2035 317

Tabela 145 – Geração estimada de resíduos da construção civil para as regiões do estado de Goiás, ano base 2010 318

Tabela 146 – Estimativa da geração de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos hospitalares no estado de Goiás, por região de planejamento 319

Tabela 147 - Quantidade total de resíduos industriais gerados no Estado de Goiás por região de planejamento - Ano base 2013 319

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Localização das principais mineradoras do estado de Goiás e seus respectivos minérios 72

Quadro 2 – Documentos legais e normativos de abrangência nacional relacionados aos resíduos sólidos 111

Quadro 3 - Normas técnicas brasileiras relacionadas aos resíduos sólidos 115

Quadro 4 - Instrumentos legais com abrangência no estado de Goiás relacionados aos resíduos sólidos 118

Quadro 5 – Cenários de referência considerados para o estado de Goiás 166

Quadro 6 - Diretrizes, estratégias, metas e ações propostas para o PERS/GO, segundo as diferentes classes de resíduos sólidos 170

Quadro 7 – Cenários considerados para avaliação da rota tecnológica da reciclagem no estado de Goiás 223

Quadro 8 - Tecnologias de tratamento indicadas para os resíduos de serviços de saúde 292

Quadro 9 - Tecnologias de tratamento indicadas para os resíduos da construção civil 293

Quadro 10 – Tipos de recursos financeiros e prováveis fontes de investimento, por esfera de governo, em atividades pertinentes ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás 316

Quadro 11 – Proposição de indicadores para acompanhamento das diretrizes propostas para o PERS/GO, segundo as diferentes classes de resíduos sólidos 326

SUMÁRIO

1 PANORAMA SOCIOECONÔMICO DO ESTADO DE GOIÁS 1

2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DE GOIÁS 14

3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE GOIÁS 21

3.1 Resíduos sólidos urbanos 22

3.2 Resíduos de serviços de saúde 38

3.3 Resíduos da construção civil 46

3.4 Resíduos industriais 51

3.5 Resíduos de serviços de transportes 52

3.5.1 Porto Seco de Anápolis – Terminal Alfandegário 52

3.5.2 Porto fluvial (transporte aquaviário) 53

3.5.3 Aeroportos 54

3.5.4 Rodoviárias 56

3.6 Resíduos dos serviços públicos do saneamento básico 57

3.6.1 Resíduos sólidos gerados nas estações de tratamento de água 57

3.6.2 Resíduos sólidos gerados nas estações de tratamento de esgoto 60

3.7 Resíduos agrossilvopastoris 63

3.7.1 Resíduos inorgânicos 63

3.7.2 Resíduos orgânicos 68

3.8 Resíduos de mineração 72

3.9 Resíduos sólidos domiciliares da zona rural 74

3.10 Resíduos sólidos sujeitos à logística reversa 76

3.11 Consolidação dos quantitativos dos resíduos sólidos gerados, por origem e periculosidade 89

4 ANÁLISE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE GOIÁS. 92

5 MUNICÍPIOS GOIANOS QUE POSSUEM ÁREAS DEGRADADAS EM RAZÃO DA DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 98

6 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E NORMAS RELACIONADAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS 109

6.1 Documentos legais e normativos de abrangência nacional 109

6.2 Documentos legais e normativos do estado de Goiás 118

7 LEVANTAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO EXISTENTES 120

8 ESTUDOS DE PROSPECÇÃO E ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA O ESTADO DE GOIÁS 134

8.1 Política econômica 134

8.2 Crescimento populacional, geração e perfil dos resíduos sólidos 137

8.3 Papel do Estado, marco regulatório e relação interfederativa 160

8.4 Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas / participação e controle social 164

8.5 Investimentos no setor 164

8.6 Matriz tecnológica 165

8.7 Definição do cenário de referência 166

9 PROPOSIÇÃO DE METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE GOIÁS 167

10 ZONAS FAVORÁVEIS PARA A INSTALAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS 194

11 MODELO TECNOLÓGICO 214

11.1 Rota tecnológica proposta para os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) 216

11.1.1 Coleta mecanizada com conteinerização gradativa 216

11.1.2 Estudo de viabilidade econômica de implantação de centrais de triagem de recicláveis secos presentes nos resíduos sólidos urbanos 217

11.1.3 Aproveitamento de materiais recicláveis úmidos (fração orgânica) presentes nos resíduos sólidos urbanos 255

11.1.4 Modelo de compartilhamento de aterros sanitários 256

11.1.4.1 Critérios utilizados para a definição do modelo de soluções compartilhadas de aterros sanitários 257

11.1.4.2 Soluções compartilhadas de aterros sanitários para o estado de Goiás 258

11.2 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS) 292

11.3 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)..... 292

11.4 Rota tecnológica para os Resíduos da Logística Reversa (RLR)..... 294

11.5 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos Industriais (RSI) 294

11.6 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico (RSSB) 294

11.7 Rota tecnológica recomendada para Lodos de Fossa e Tanques Sépticos 295

11.8 Rota tecnológica recomendada para os Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte (RST) 295

12 INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS..... 296

12.1 Estimativa dos custos de implantação de aterros sanitários 296

12.2 Estimativa dos custos de implantação de centrais de triagem de recicláveis 303

12.3 Custos totais com instalações físicas 314

12.4 Hierarquia de execução das instalações 314

13 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS..... 314

14 DEFINIÇÃO DAS REGIÕES POTENCIALMENTE ATRATIVAS PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES DE DESTINAÇÃO 317

14.1 Resíduos sólidos urbanos – recicláveis secos..... 317

14.2 Resíduos da construção civil, de serviços de saúde e industriais 318

15. SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO, CONTROLE E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PERS..... 319

15.1 Verificação do cumprimento dos objetivos definidos no PERS 320

15.2 Observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos..... 320

15.3 Identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação 321

15.4 Efetividade da implementação do plano por meio da aferição das metas estabelecidas 324

15.5 Proposição de adequações e ajustes necessários..... 334

16 CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS 335

17 REFERÊNCIAS 348

APÊNDICE A - Estimativas da geração diária de resíduos sólidos urbanos, por municípios, para as regiões do estado de Goiás 355

APÊNDICE B - Estimativas da geração diária de resíduos de serviços de saúde, por municípios, para as regiões do estado de Goiás 362

APÊNDICE C - Estimativas da geração diária de resíduos da construção civil, por municípios, para as regiões do estado de Goiás 368

APÊNDICE D – Estimativas de população, taxa de geração *per capita* e total de RSU, por região e município, para 2015 e 2035. 375

APÊNDICE E – Estimativas de custos para a rota tecnológica dos materiais recicláveis, por região e município, para o cenário 1. 387

APÊNDICE F – Estimativas de custos para a rota tecnológica dos materiais recicláveis, por região e município, para o cenário 2. 415

APÊNDICE G – Estimativas de custos para a rota tecnológica dos materiais recicláveis, por região e município, para o cenário 3. 445

1 PANORAMA SOCIOECONÔMICO DO ESTADO DE GOIÁS

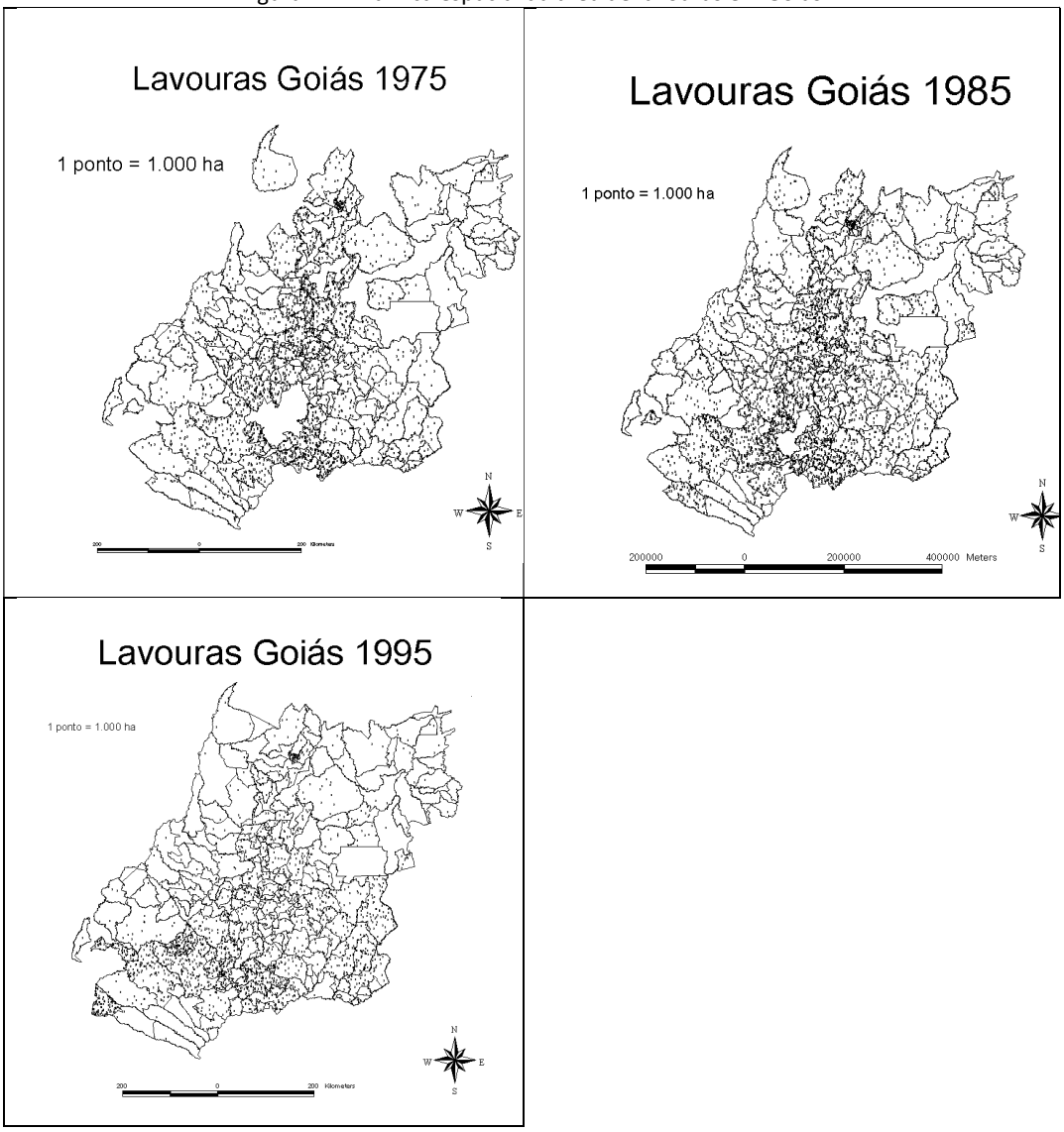
Para compreender o atual estado de desenvolvimento dos diferentes municípios goianos é necessário, antes, entender o processo de formação do estado. O que se pode perceber é uma tendência histórica pela qual o estado articula-se com os centros mais dinâmicos da economia nacional situados no Sudeste. Isso implica que tradicionalmente as áreas que primeiro se dinamizam são aquelas situadas na porção Sul do estado.

Considerando apenas o período do século XX observa-se que a chegada da ferrovia ao estado, a partir de 1912 propicia uma nova inserção da economia goiana no cenário nacional. Com isso ocorre um significativo estímulo à produção agrícola local, bem como a uma incipiente industrialização, voltada para um primeiro processamento de produtos agrícolas ("máquinas" de arroz) e pecuários (as "charqueadas"). Deve-se ressaltar também os efeitos dos estímulos do Governo Central, com a chamada "Marcha para Oeste", com a criação da Colônia Agrícola Nacional em Ceres e a ocupação das áreas centrais do estado. Processo que foi consolidado nos anos posteriores com a construção da rodovia Belém-Brasíia.

Este processo inicial de ocupação foi fundamentalmente ditado pela ocupação do espaço, com pouca utilização de tecnologia e baixos níveis de investimento. Esta situação se altera apenas a partir da segunda metade da década de 1970, com a chegada da chamada "Fronteira Agrícola". Este processo refere-se à expansão das formas modernas de produção agropecuária, a partir das regiões Sul e Sudeste, locais iniciais da modernização no país. Com isso tem-se uma realocação dos espaços produtivos no estado de Goiás.

Originalmente pode-se observar uma concentração da agricultura em porções do Sul do estado e de sua região central. Isto se deve, em parte, às limitações da produção agrícola no cerrado. Como os solos do bioma apresentam elevada concentração de alumínio eram considerados impróprios para o cultivo agrícola. Com isso ocorre uma concentração da agricultura em regiões com solos de condições naturais mais propícias. Com a chegada da moderna tecnologia, e a possibilidade de correção dos solos, observa-se um deslocamento das áreas de agricultura para novas regiões, especialmente em busca das regiões planas do Sudoeste goiano. Esse processo pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Dinâmica espacial da área de lavouras em Goiás



Fonte: Miziara, 2006.

Para caracterizar o desigual processo de expansão das atividades agropecuárias no estado de Goiás empregou-se a análise fatorial a um conjunto de variáveis que de alguma forma estejam relacionadas ao processo de modernização da agropecuária nos municípios goianos.

Dado o caráter multidimensional do conceito de modernização agropecuária que tenta-se estabelecer, bem como a discrepância nos dados, foram construídas as variáveis que pudessem ser percebidas nos dados disponíveis dos censos agropecuários de 1970, 1975, 1980, 1985, 1996 e 2006 divulgados pelo IBGE. As variáveis escolhidas foram aquelas que, de alguma forma, possam ter algum significado no processo de modernização da agropecuária nos municípios goianos e que estão presentes nos censos considerados.

As variáveis construídas para este trabalho foram:

- INV – que expressa os investimentos totais na agropecuária por 1.000 hectares de lavoura e pastagem;
- LOT – que expressa o número de bovinos por hectare de pastagem;
- TRAT – que expressa o número de tratores existentes por cada 1.000 hectares de lavouras e pastagem;
- PESS – pessoal ocupado na agropecuária por 1.000 hectares de lavoura e pastagem;
- REC – receitas da agropecuária por cada 1.000 hectares de lavoura e pastagem;
- DESP – despesas por cada 1.000 hectares de lavoura e pastagem;
- VPROD – valor da produção agropecuária para cada 1.000 hectares;
- MEST – média do tamanho dos estabelecimentos agropecuários ocupadas com lavoura e pastagem no município;
- LAV – porcentagem das terras utilizadas para lavoura no município;
- PASTF – porcentagem da pastagem formada nos municípios em relação ao total de pastagem;

Todas estas variáveis foram normalizadas por meio da equação (1).

$$\frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \qquad \text{Equação (1)}$$

Onde:

- X_i é o valor da variável;
- X_{min} é o menor valor encontrado; e
- X_{max} é o maior valor encontrado para a variável no ano considerado.

A normalização foi feita para que não houvesse distorções nos índices encontrados e as variações de cada variável fossem padronizadas de zero (0) a um (1). Os índices foram, então, submetidos, no software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), à análise fatorial.

Como foram considerados dados de um período de 35 anos foi necessário adotar um critério para o desmembramento de municípios, pois muitos municípios que aparecem em anos mais recentes ainda não existiam em anos anteriores. Optou-se por atribuir aos novos municípios criados em Goiás, os mesmos índices encontrados nos municípios de onde eles se originaram, pois considerou-se que eles contribuíram para a construção daqueles índices encontrados anteriormente pois compunham o mesmo município.

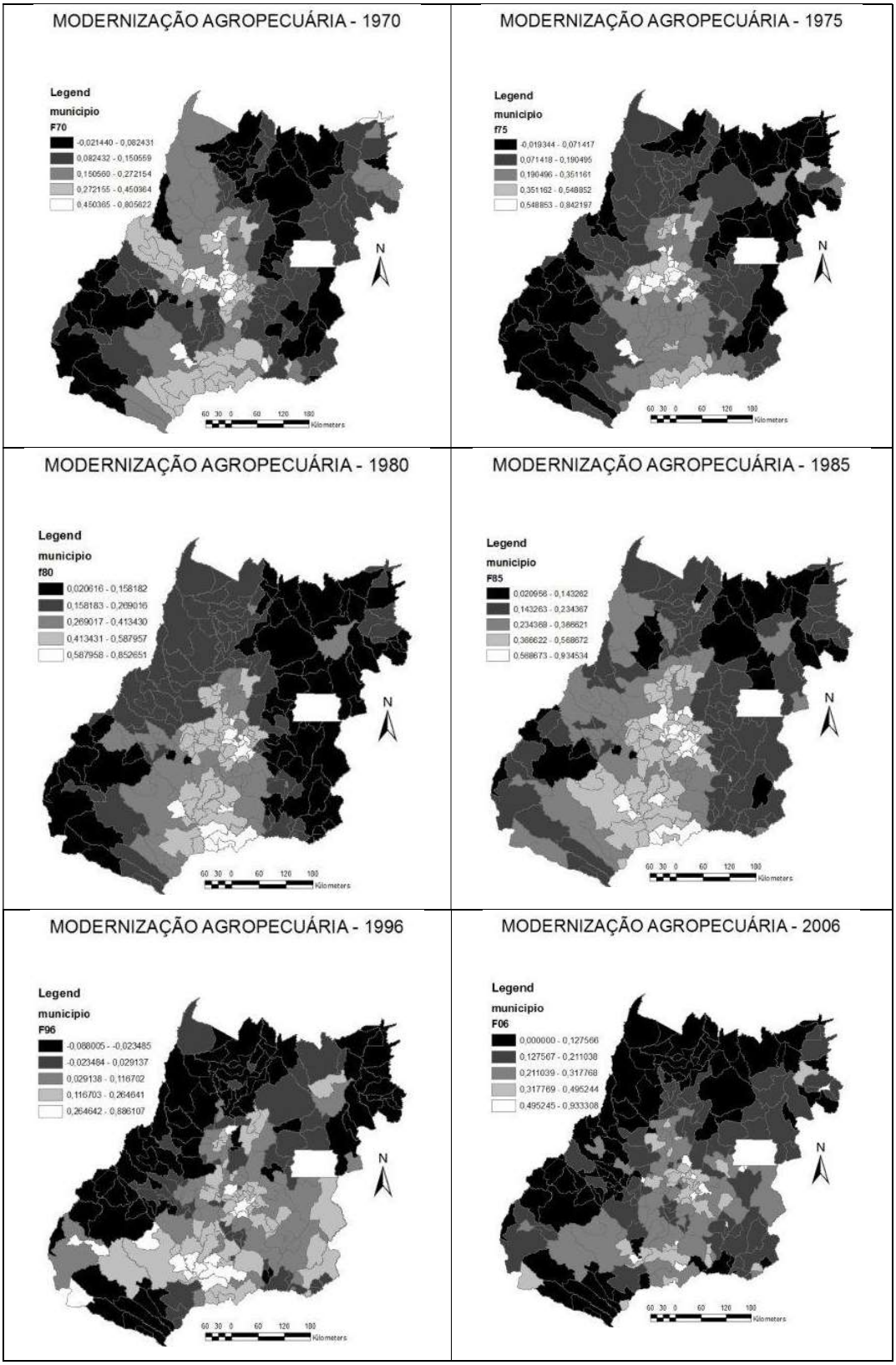
Ao ser aplicada a análise fatorial a um conjunto de dados, uma primeira verificação é se a técnica pode ser aplicada aos dados de origem de forma satisfatória. O teste de Kaiser-Meyer-

Olkin (Measure of Sampling Adequacy – MSA) indica o grau de explicação dos dados a partir dos fatores encontrados na análise fatorial. Em todo o período analisado o MSA encontrado ficou acima do mínimo recomendável, que é 0,50.

Considerando o primeiro fator encontrado para cada ano pesquisado foi possível identificar o processo de expansão da "Fronteira Agrícola" em Goiás e, portanto, perceber a desigualdade na aplicação de tecnologia no setor primário da economia estadual. Este processo encontra-se ilustrado na Figura 2. Pode-se observar uma concentração maior da moderna tecnologia agropecuária na região central e sul do estado, coincidente com maior concentração populacional e maior geração de renda.

O processo de modernização da agropecuária goiana foi acompanhado por um novo modelo de articulação da produção do setor primário com o restante da economia, tanto o setor industrial quanto de serviços. A formação dos chamados Complexos Agroindustriais (CAIs) implica em uma diluição das fronteiras entre os distintos seguimentos econômicos, com articulações a montante e a jusante do setor. No caso específico de Goiás, a produção de alimentos e matérias-primas implicou na atração e consolidação de uma estrutura de apoio a esta produção e de processamento da mesma. A Tabela 1 indica o peso do segmento agroindustrial na composição do Valor de Transformação Agroindustrial (VTI) para o estado de Goiás. Ressalta-se que a referida tabela apresenta apenas os dados do setor secundário (indústria). Deve-se lembrar que também o setor de serviços (terciário) apresenta elevada relação com a produção agropecuária.

Figura 2 - Espacialização dos indicadores da modernização agropecuária



Fonte: Santos e Miziara, 2013.

Tabela 1 - Características gerais da indústria goiana, conforme participação no VTI de 1996 e 2007

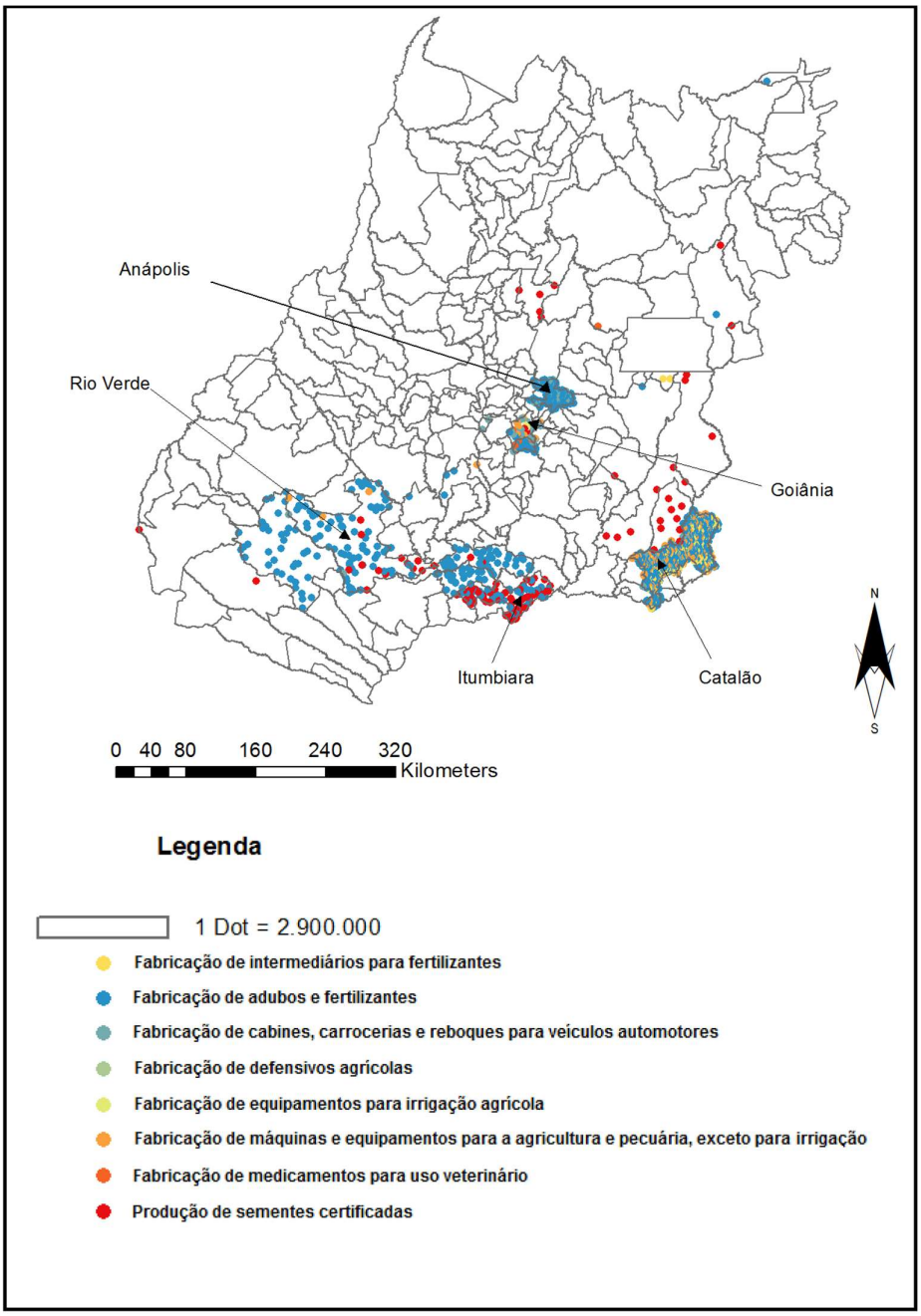
Perfil Industrial	VTI (%)	
	1996	2007
Agroindústria	53,06	46,9
Metal-Mecânica	6,37	21,1
Mineração	12,43	13,4
Farmacêutica/Química	11,72	9,8
Indústria Tradicional	10,54	5,1
Embalagens	2,85	2,2
Outros	3,03	1,5

Fonte: Arriel (2010, p.58)

Essa relação observada entre o setor primário e terciário implica, inclusive, numa concentração espacial: a grosso modo, a indústria tende a instalar-se em locais próximos às atividades agropecuárias. Essa tendência obedece, entre outros determinantes, à busca de menores custos de transporte. Isso pode ser observado tanto na produção industrial voltada para o setor agropecuário (a montante), quanto nos indústrias que processam alimentos e matérias-primas de origem agrária (a jusante).

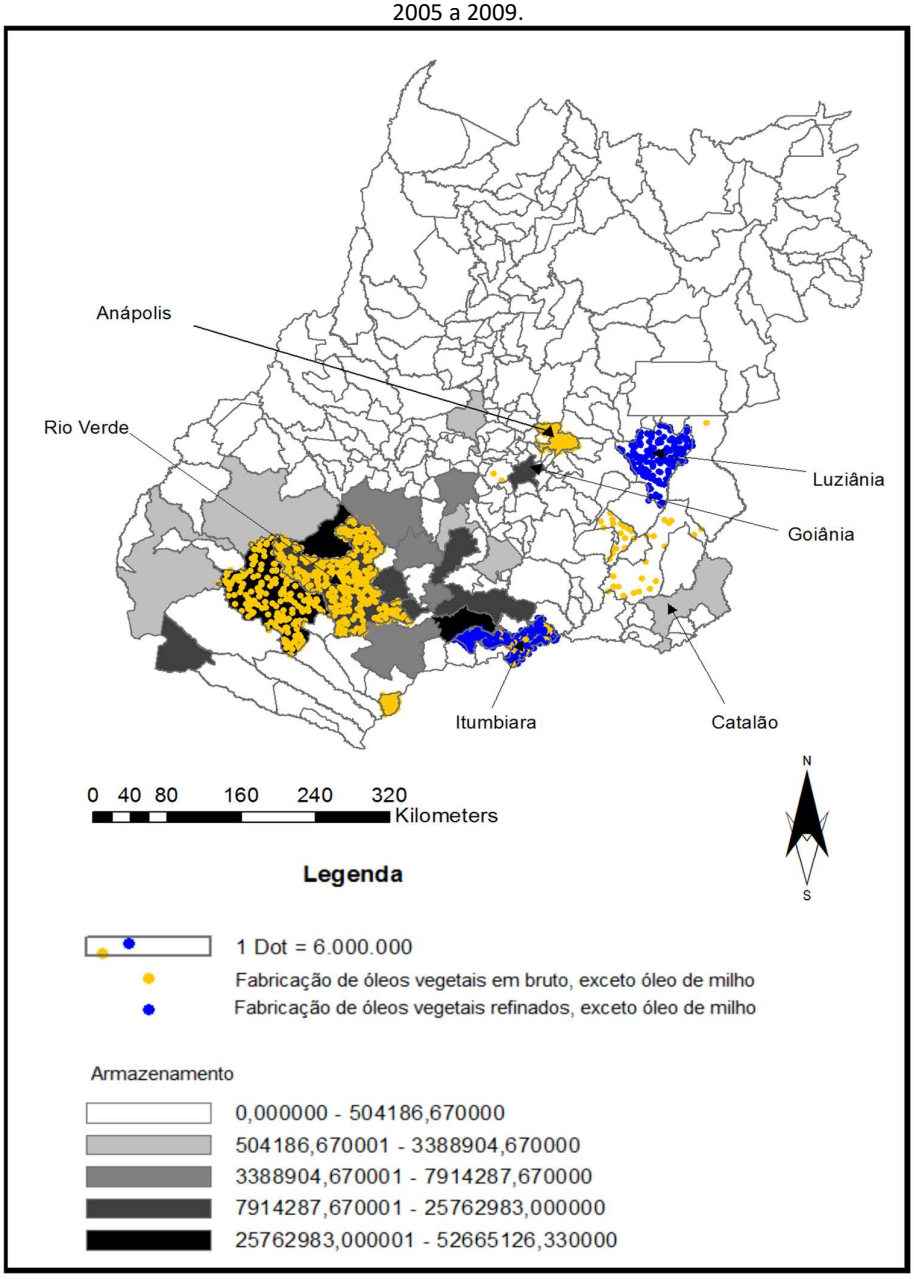
Nas Figuras 3 e 4 encontra-se apresentada a espacialização dessa produção para o estado de Goiás. Observa-se uma nítida vinculação entre a produção agrícola e as atividades industriais relacionadas quando se compara os dados destas figuras com as Figuras 1 e 2.

Figura 3 - Localização do ramo agroindustrial à montante - Média Valor Contábil 2005 a 2009



Fonte: Paranaiba, 2012.

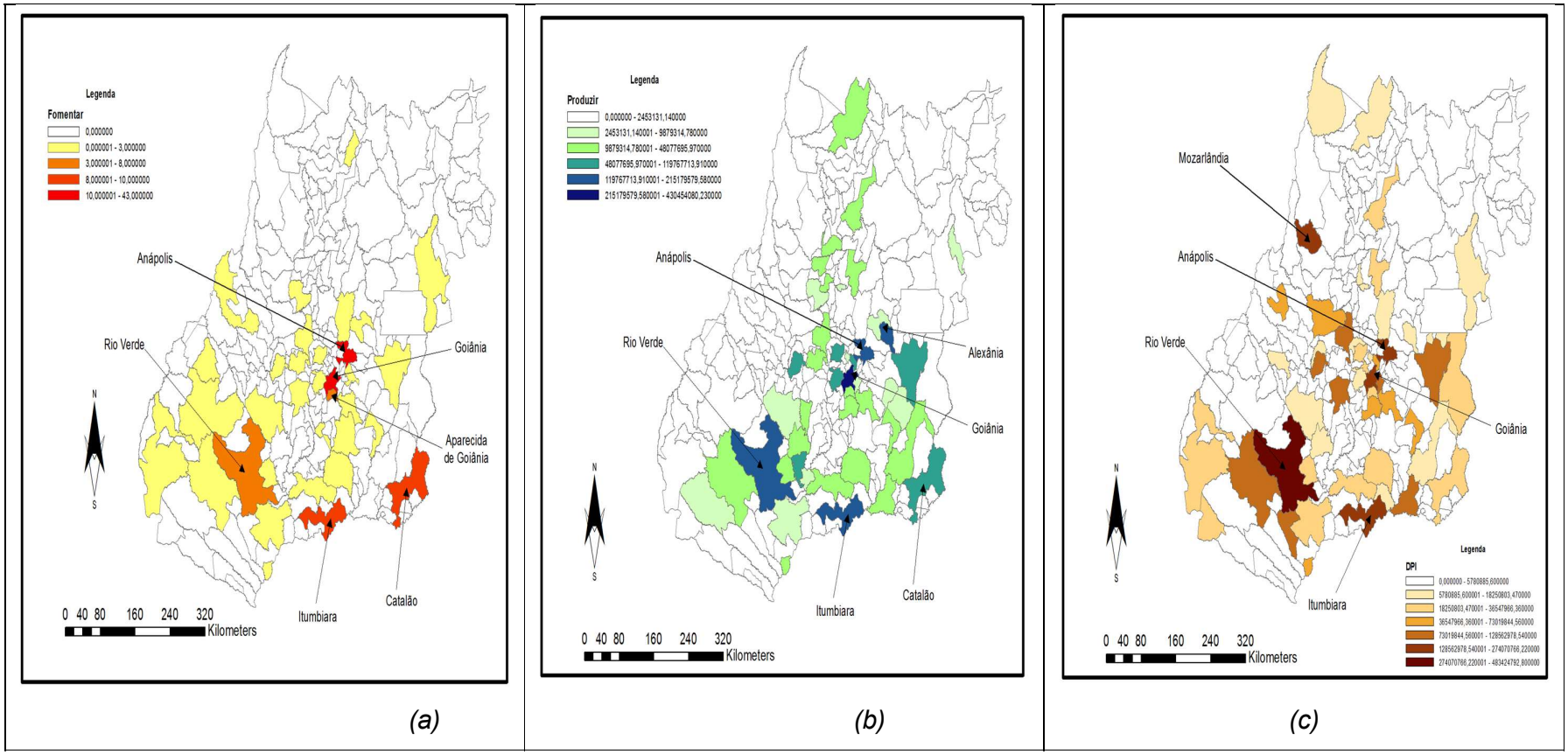
Figura 4 - Localização da fabricação de óleos (soja) e armazenamento de grãos - Média Valor Contábil 2005 a 2009.



Fonte: Paranaiba, 2012.

Essa dinâmica "natural" de elevada articulação espacial entre os setores primário e secundário da economia goiana foi reforçada pela ação do estado, por meio da concessão de subsídios. Os principais programas de desenvolvimento do Governo do estado de Goiás – FOMENTAR, PRODUZIR e Créditos outorgados – atuaram no sentido de reforçar essas desigualdades regionais, como se observa na Figura 5.

Figura 5 - Espacialização dos Valores envolvidos nos programas do Governo de Goiás: Fomentar (a), Produzir (b) e Créditos Outorgados (c) (2003 a 2008).



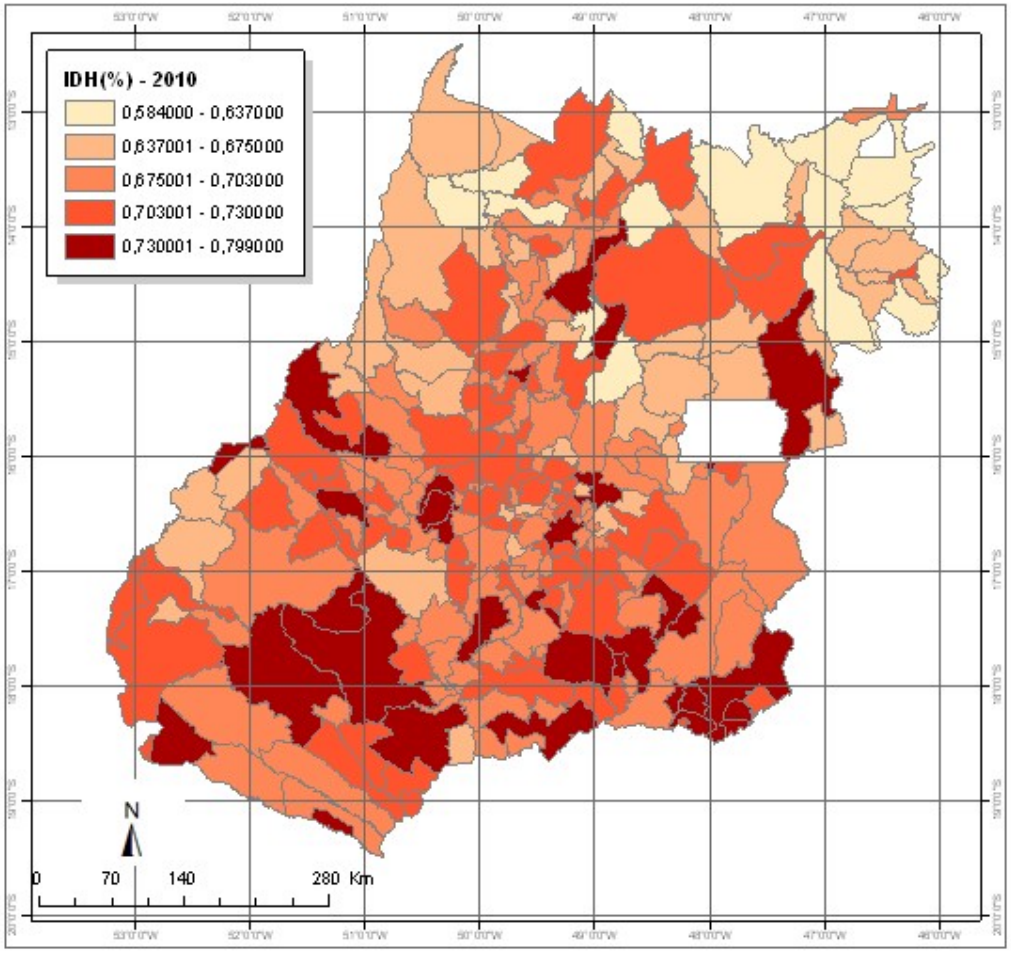
Fonte: Paranaíba, 2012.

Esse processo histórico resulta em uma situação de heterogeneidade entre as diversas regiões e municípios que compõem o estado de Goiás. As formas de mensurar essa heterogeneidade apresentam-se distintas, pois não existem, *a priori*, variáveis que sejam aceitas de forma unânime. Uma forma tradicional e bastante usual é o emprego do Índice de Desenvolvimento Humano, o IDH, que tenta apreender três dimensões: renda, educação e saúde. O órgão da ONU voltado para o desenvolvimento (PNUD) é quem elabora o IDH, sendo que a partir de 2010 a mensuração do mesmo é dada por conjunto de variáveis que buscam quantificar:

- Uma vida longa e saudável (saúde) é medida pela expectativa de vida;
- O acesso ao conhecimento (educação) é medido por: i) média de anos de educação de adultos, que é o número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos; e ii) a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar, que é o número total de anos de escolaridade que um criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalecentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança;
- E o padrão de vida (renda) é medido pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência.

A partir dos dados gerais do censo de 2010 foi elaborado o IDH-M que pretende estimar o estágio de Desenvolvimento Humano dos distintos municípios brasileiros. A Figura 6 apresenta a espacialização do IDH-M para os municípios goianos em 2010. O que se observa é que o resultado da dinâmica história acima apresentada reflete-se no Desenvolvimento Humano dos municípios goianos. Da mesma forma que o processo de modernização da agropecuária e de industrialização é possível verificar uma forte concentração do IDH-M nas porções Central e Sul do estado de Goiás. A grosso modo, as regiões Norte, Nordeste e Noroeste apresentam um IDH-M menor, apesar de apresentarem especificidades que serão posteriormente analisadas.

Figura 6 - Espacialização dos dados do IDH-M para o estado de Goiás (2010).

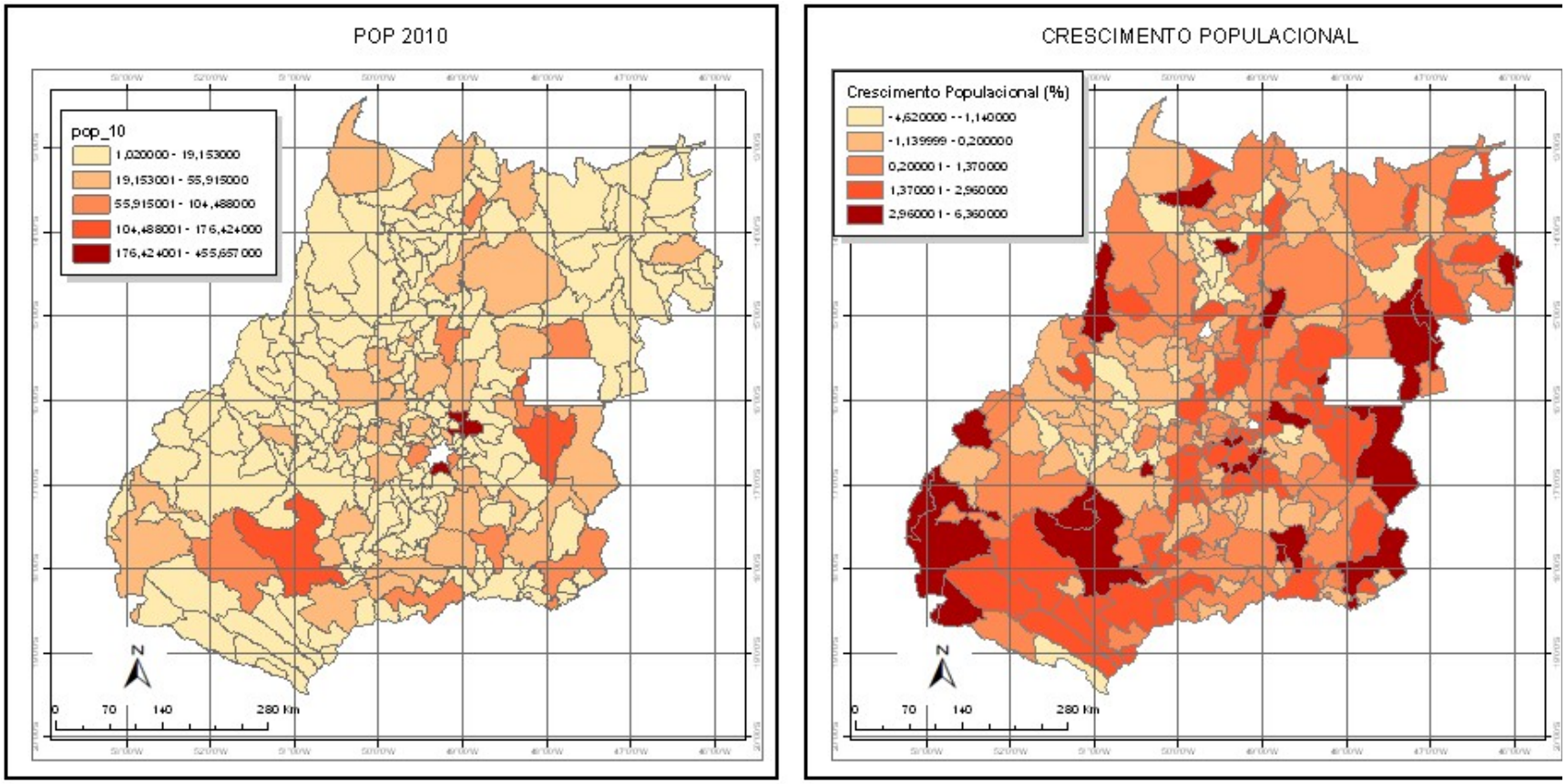


Fonte: IBGE, 2013.

Por sua vez, a dinâmica populacional apresenta comportamento semelhante à apresentada, com a concentração populacional nas porções Central e Sul do estado (Figura 7). Além disso, o crescimento populacional concorre para acelerar essa concentração, com a população buscando as cidades que apresentam maior renda, melhores oportunidades de emprego e melhores condições de saúde e educação.

Quanto ao crescimento populacional há que se qualificar algumas peculiaridades. O crescimento da porção central do estado reflete a própria concentração populacional da Região Metropolitana, com forte participação do setor de serviços, além de industrial e de administração pública. O Sudoeste do estado – especialmente os municípios de Rio Verde e Chapadão do Céu - representam o aprofundamento da dinâmica de expansão da Fronteira Agrícola, já reportado.

Figura 7 - População Municipal (2010) e crescimento populacional (2000 a 2010).



Fonte: IBGE, 2010.

O Sudeste do estado – particularmente o município de Catalão – reflete, além da dinâmica da Agropecuária, a presença de atividade mineradora e importantes plantas industriais, atraídas por programas do Governo Federal. Já a região do Entorno de Brasília apresenta um crescimento populacional que gravita a Capital Federal, e é composta por "cidades-dormitório", o que ocasiona significativos problemas sociais.

Recapitulando o que foi apresentado anteriormente, a dinâmica econômica, social e demográfica de Goiás foi marcada pelos processos de expansão da moderna agropecuária e, posteriormente, a industrialização associada a este processo. Isso implica que as regiões Sudoeste e Sul Goiano apresentem dinâmicas muito próximas. Além de possuírem uma agricultura e pecuária com elevada tecnificação, as duas regiões apresentam indústrias voltadas para o setor primário. É o caso de indústrias de fornecimento de insumos para a agropecuária (defensivos, fertilizantes, etc) e de processamento dos produtos agropecuários, como um importante setor de laticínios. Além disso, a região observa significativas mudanças econômicas com o avanço recente (a partir de 2004/2005) e novas Usinas de cana-de-açúcar.

A região Sudeste, além de apresentar uma dinâmica de expansão da Fronteira Agrícola à semelhança do Sul e Sudoeste, também é sede de um processo de industrialização no município de Catalão. Apesar desse processo de industrialização em alguma medida estar vinculado ao setor primário, apresenta uma dinâmica peculiar, resultado de uma política do Governo Federal de descentralização de plantas industriais. Assim, Catalão sedia indústrias automotivas que buscam atender todo o mercado consumidor nacional.

A Região Metropolitana apresenta a maior concentração populacional com dinâmica urbana muito própria, um setor industrial com menor vinculação ao setor primário e o peso da sede do governo estadual. Do ponto de vista da geração de resíduos sólidos urbanos, essa concentração populacional impõe atenção maior, dado o maior volume gerado e o número menor de locais adequados à destinação.

A Região Oeste Goiano apresenta pouca atividade agrícola, sendo voltada preferencialmente para a pecuária, tanto de corte quanto de leite. Apresenta uma importante bacia leiteira. Já as regiões Noroeste e Norte apresentam uma economia basicamente dirigida à pecuária de corte. De modo geral apresentam maior concentração de renda e menor geração de empregos, influenciando no baixo IDH-M da região, como apresentado anteriormente.

A Região Centro Goiano é relativamente diversificada, com a presença de pecuária de corte e de leite, de um importante setor minerador, além de agricultura. Cabe ressaltar que à

semelhança da porção Sul do estado esta região também observou significativa expansão do setor sucroalcooleiro.

Como já informado, a Região Entorno do DF é marcada por graves problemas econômicos e sociais, decorrentes de um elevado crescimento populacional sem a capacidade de geração de renda e empregos nos municípios da região.

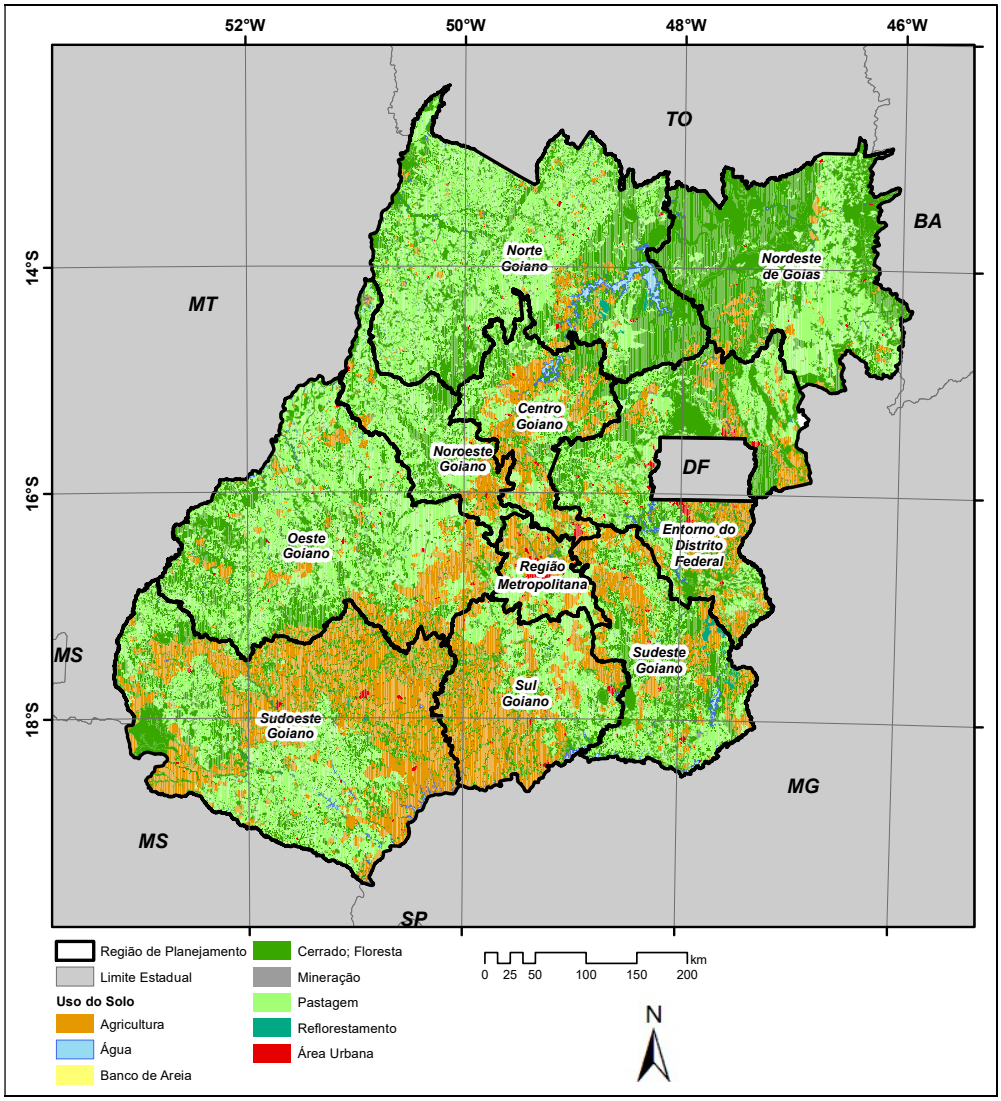
Por fim, a região Nordeste é a que mais se distanciou do processo de expansão da Fronteira Agrícola e da industrialização. Com uma topografia muito acidentada, com elevados custos para adequação às modernas técnicas agrícolas, a região apresenta ainda boa cobertura vegetal nativa. O processo de desmatamento que se observa na região é voltado para a produção de carvão, com baixa capacidade de geração de renda.

2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ESTADO DE GOIÁS

O padrão de ocupação do estado de Goiás resultou na paisagem atual, que pode ser observada e analisada por meio do mapa do uso do solo, construído em 2013 e disponibilizado pelo Instituto Mauro Borges (Figura 8). Neste mapa, é possível observar que nas regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano existe uma expressiva ocupação do solo com áreas agrícolas, sendo que as áreas ocupadas por pastagens são igualmente extensas. Naquelas duas regiões, restaram poucas áreas cobertas com vegetação nativa remanescente.

Na Tabela 2 é possível observar as quantidades de áreas ocupadas nas duas regiões.

Figura 8 - Mapa de uso do solo do estado de Goiás



Fonte: Instituto Mauro Borges, 2013.

Tabela 2 - Uso do solo nas regiões de planejamento Sudeste Goiano e Sul Goiano

	Sudoeste Goiano		Sul Goiano	
Uso do Solo	**Área (km²)**	**% da Região**	**Área (km²)**	**% da Região**
Agricultura	26.520,31	43,19	12.582,11	50,07
Corpos Hídricos	696,96	1,14	376,57	1,50
Banco de Área	0,00	0,00	0,28	0,00
Cerrado	15.157,12	24,69	4.184,84	16,65
Floresta	524,91	0,85	500,71	1,99
Mineração	0,00	0,00	0,74	0,00
Pastagem	18.299,25	29,80	7.338,93	29,20
Reflorestamento	32,17	0,05	0,00	0,00
Áreas Urbanas	170,71	0,28	146,92	0,58
Área Total	**61.401,43**	**100,00**	**25.131,10**	**100,00**

Fonte: Instituto Mauro Borges, 2013.

As regiões do Oeste Goiano, Metropolitana e Sudeste Goiano também possuem expressivas áreas ocupadas com agricultura. No entanto, na Região Metropolitana estão localizadas importantes áreas urbanizadas, conforme se pode observar na Tabela 3.

Tabela 3 - Uso do solo nas regiões de planejamento Oeste Goiano, Região Metropolitana e Sudeste Goiano

	Oeste Goiano		Região Metropolitana		Sudeste Goiano	
Uso do Solo	**Área km²**	**% da Região**	**Área km²**	**% da Região**	**Área km²**	**% da Região**
Agricultura	8082.42	15.35	2649.86	36.24	6455.85	25.61
Corpos Hídricos	339.41	0.64	20.36	0.28	659.52	2.62
Banco de Areia	2.59	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
Cerrado	13851.89	26.31	431.71	5.90	7480.25	29.67
Floresta	2021.82	3.84	491.00	6.71	614.71	2.44
Pastagem	28235.82	53.63	3049.86	41.70	9572.42	37.97
Área Urbana	112.24	0.21	670.14	9.16	83.57	0.33
Reflorestamento	0.00	0.00	0.00	0.00	332.08	1.32
Mineração	0.00	0.00	0.00	0.00	13.74	0.05
Área Total	**52646.20**	**100.00**	**7312.93**	**100.00**	**25212.34**	**100.00**

Fonte: Instituto Mauro Borges, 2013.

As regiões de planejamento Nordeste Goiano, Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal também são ocupadas por expressivas porções de áreas agrícolas, sendo que no caso do Entorno do Distrito Federal, também ocorrem significativas áreas urbanizadas, conforme se pode observar na Tabela 4.

Tabela 4 - Uso do solo nas regiões de planejamento Nordeste Goiano, Região Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal

	Nordeste Goiano		Centro Goiano		Entorno do Distrito Federal	
Uso do Solo	**Área km²**	**% da Região**	**Área km²**	**% da Região**	**Área km²**	**% da Região**
Agricultura	1734.75	4.46	5632.14	30.41	7046.08	19.66
Corpos Hídricos	276.91	0.71	403.96	2.18	392.33	1.09
Cerrado	23426.62	60.30	4658.82	25.15	15554.84	43.39
Floresta	1109.77	2.86	570.26	3.08	52.11	0.15
Pastagem	12240.61	31.50	7059.59	38.12	12310.09	34.34
Área Urbana	46.05	0.12	177.07	0.96	455.62	1.27
Reflorestamento	18.60	0.05	18.65	0.10	37.42	0.10
Total	**38853.30**	**100.00**	**18520.53**	**100.00**	**35848.48**	**100.00**

Fonte: Instituto Mauro Borges, 2013.

Finalmente, nas regiões de planejamento Norte Goiano e Noroeste Goiano, estão localizadas expressivas áreas cobertas por vegetação nativa remanescente e áreas ocupadas com pastagens, conforme se pode observar na Tabela 5.

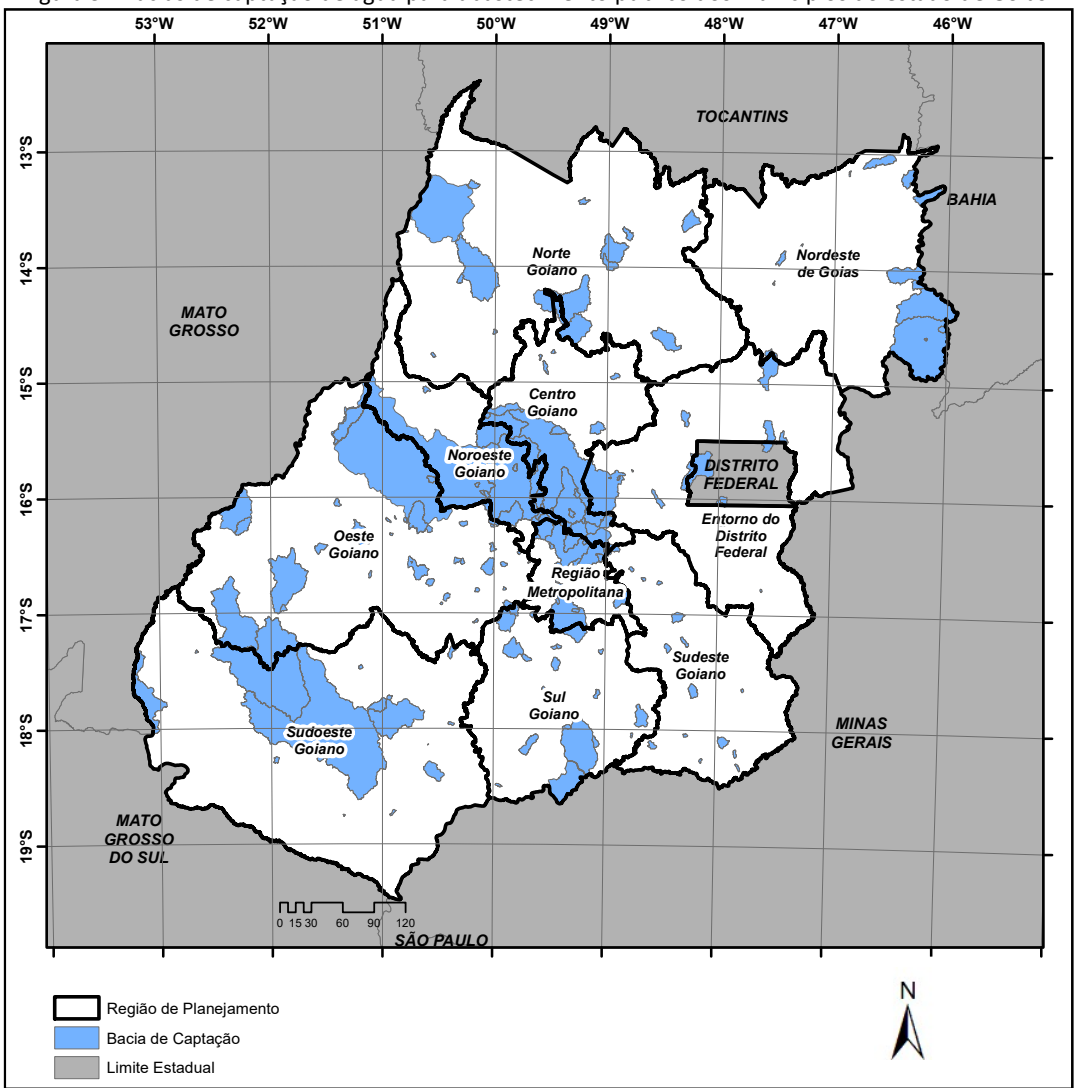
Tabela 5 - Uso do solo nas regiões de planejamento Norte Goiano e Noroeste Goiano

	Norte Goiano		Noroeste Goiano	
Uso do Solo	**Área km²**	**% da Região**	**Área km²**	**% da Região**
Agricultura	2329.96	3.91	2030.66	13.08
Corpos Hídricos	1672.90	2.81	131.55	0.85
Banco de Areia	13.60	0.02	1.12	0.01
Cerrado	21009.54	35.28	3612.75	23.27
Floresta	3284.47	5.51	1221.08	7.86
Mineração	15.67	0.03	0.00	0.00
Pastagem	30938.80	51.95	8486.27	54.65
Área Urbana	103.72	0.17	44.66	0.29
Reflorestamento	188.12	0.32	0.00	0.00
Total	**59556.79**	**100.00**	**15528.08**	**100.00**

Fonte: Instituto Mauro Borges, 2013.

Em relação à utilização da água no estado de Goiás, faz se importante o conhecimento das áreas onde estão localizadas as bacias de captação para o abastecimento público dos municípios goianos. O mapeamento dessas bacias foi elaborado a partir da utilização de dados altimétricos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), denominado Topodata. Além dos dados de relevo, foram utilizados o mapa de pontos de captação de água. Por meio da utilização do Sistema de Informações Geográficas ArcGIS, cada bacia de captação foi mapeada de maneira semi-automática, a partir da seleção digital de cada ponto de captação. O resultado desse mapeamento pode ser observado na Figura 9.

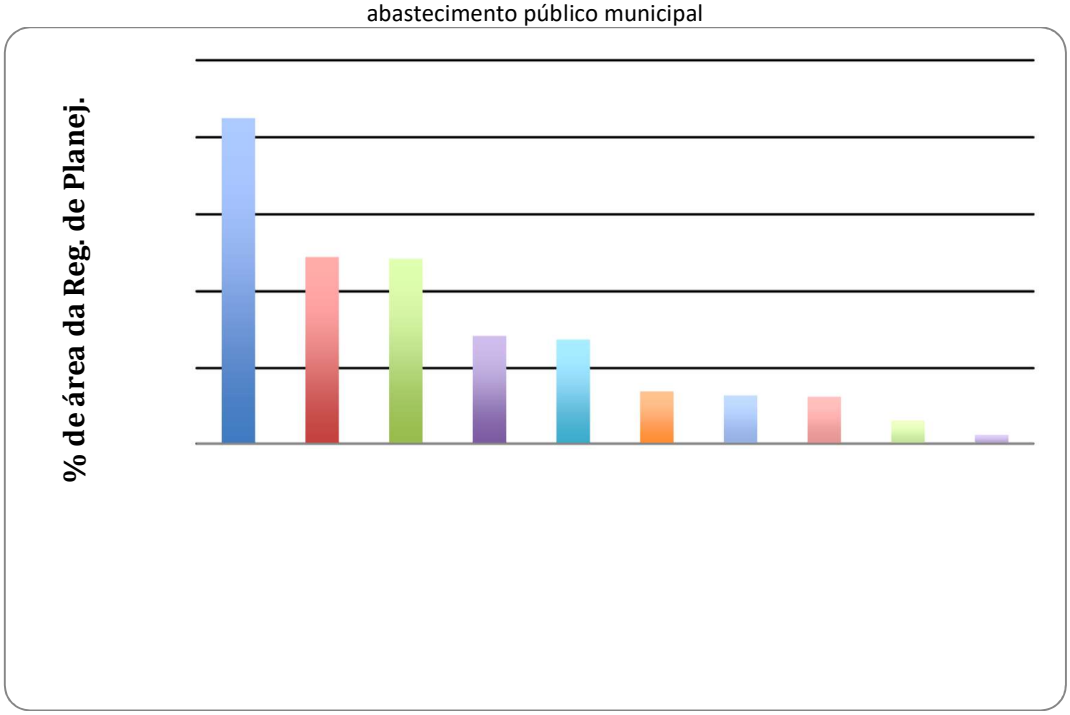
Figura 9 - Bacias de captação de água para abastecimento público dos municípios do estado de Goiás



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

As três regiões de planejamento mais ocupadas por bacias de captação de água para abastecimento público são o Noroeste Goiano, com 84,977% de sua área ocupada, o Centro Goiano com 48,945% e a Região Metropolitana com 48,479%. A Figura 10 ilustra a porção ocupada por bacias de captação de água para abastecimento público municipal.

Figura 10 - Porção das regiões de planejamento ocupada pelas bacias de captação de água para abastecimento público municipal



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para a correta disposição dos vários tipos de resíduos sólidos, além do monitoramento ambiental das atividades relacionadas com a disposição de resíduos sólidos, faz-se muito importante o conhecimento da localização exata dessas bacias de captação. Além disso, é importante mencionar que muitas das bacias de captação ocupam áreas de vários municípios, portanto no futuro essa disposição inadequada de resíduos sólidos em bacias de captação poderá resultar em graves conflitos políticos e administrativos.

Para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, considerando as bacias hidrográficas do estado de Goiás, é importante considerar os comitês de bacias. De acordo com dados da Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Cidades, Infraestrutura e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), atualmente estão instalados os Comitês das seguintes Bacias Hidrográficas: Rio Meia Ponte (COBAMP); Rio Vermelho (CBH-Rio Vermelho); Rios Corumbá, Veríssimo e Porção Goiana do Rio São Marcos; Rio dos Bois e Rio Turvo; Afluentes Goianos do Baixo Paranaíba e Rios Claro e Verdão.

No estado de Goiás, grande parte das outorgas são para a utilização de águas subterrâneas, desta forma, faz-se importante o conhecimento da localização das áreas de recarga hídrica. O estado de Goiás não possui o mapeamento das áreas de recarga hídrica. Sendo

assim, no âmbito do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás, foi construído o mapa de susceptibilidade de áreas de recarga.

A elaboração do mapa de susceptibilidade seguiu a metodologia descrita por (Mohan & Ravi Shankar, 2005), que considera a declividade do terreno, os tipos de solos, o uso do solo e a geologia.

Considera-se que as áreas com maior susceptibilidade para a recarga de recursos hídricos são aquelas onde o relevo é plano (pois minimiza o escoamento superficial), onde os solos possuem textura mais grossa (solos de textura fina tornam o processo de recarga mais difícil), e locais com uso de solo que permitem a recarga hídrica (áreas cobertas com vegetação nativa remanescente são mais susceptíveis, áreas densamente urbanizadas são menos susceptíveis). Além disso, foram consideradas as falhas geológicas e os terrenos de formação cársticas (localizadas principalmente na região nordeste do estado). A integração espacial de todas essas informações resultou em um mapa dividido em cinco categorias, sendo elas áreas muito susceptíveis à recarga hídrica, áreas susceptíveis à recarga hídrica, áreas medianamente susceptíveis à recarga hídrica, áreas pouco susceptíveis à recarga hídrica e áreas não susceptíveis à recarga hídrica, conforme se por observar na Figura 11.

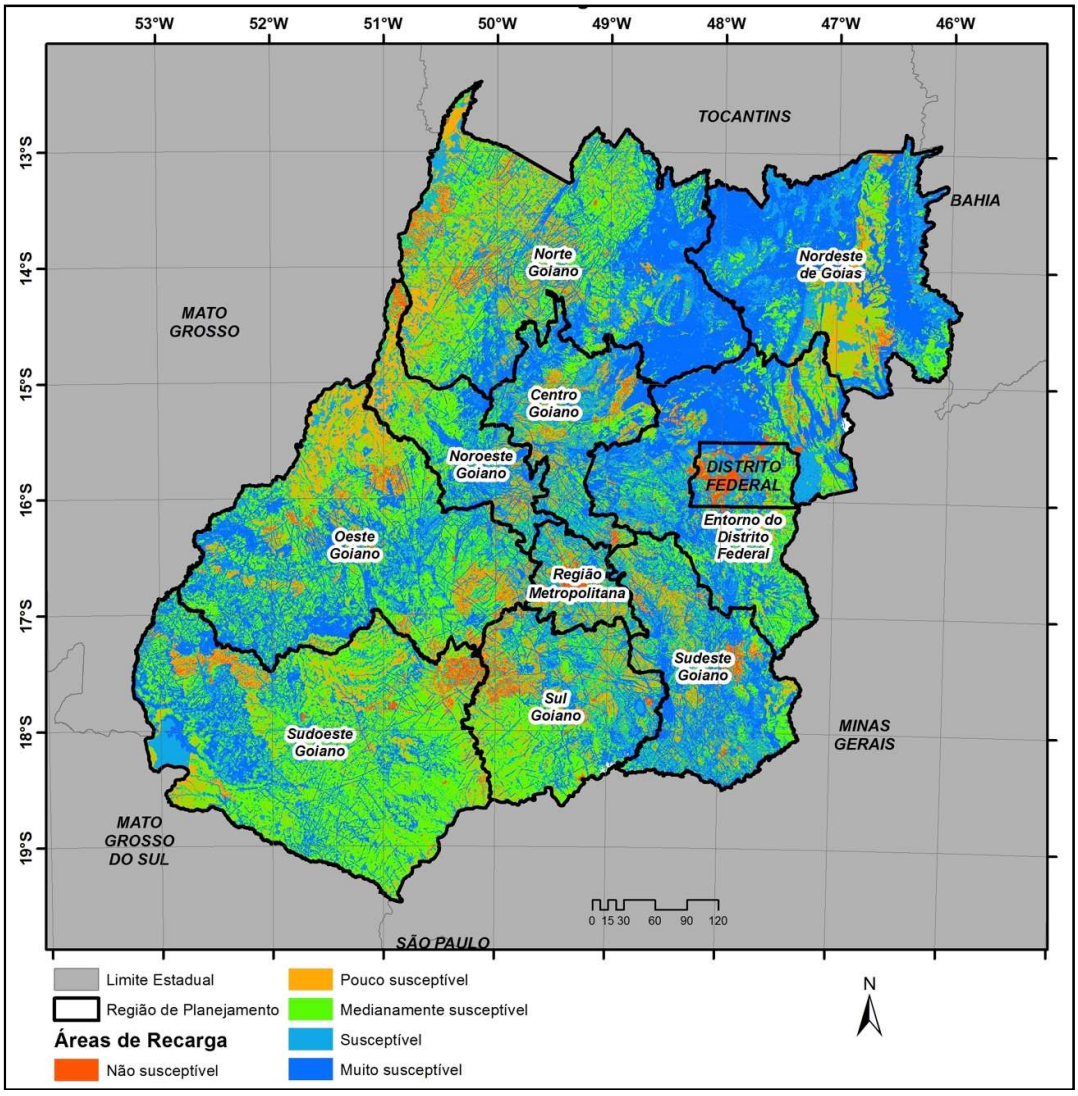
Em se tratando de resíduos sólidos, áreas mais susceptíveis à recarga hídrica são também as que se configuram mais vulneráveis à contaminação suas das águas subterâneas, quando a disposição desses resíduos se dá de forma ambientalmente inadequada.

Na região Nordeste do estado de Goiás estão localizadas extensas áreas cobertas por vegetação nativa remanescente, que combinadas com áreas de relevo plano, em solo arenoso, além de áreas de formação geológica cárstica, torna aquela região com maior quantidade de áreas muito susceptíveis à recarga hídrica. O mesmo acontece com a parte leste da região do Norte Goiano.

A região do Entorno do Distrito Federal também possui extensas áreas com características ambientais de alta susceptibilidade à recarga hídrica.

Na região Metropolitana, a densa urbanização de extensas áreas combinada com relevo movimentado em algumas regiões, além da presença de manchas de solos argilosos, ocorrem algumas áreas de baixa susceptibilidade à recarga hídrica, o mesmo ocorre em algumas porções das regiões do Sudeste Goiano, Sul Goiano, Oeste Goiano e Norte Goiano.

Figura 11 - Mapa de susceptibilidade à recarga hídrica e à contaminação das águas subterâneas no estado de Goiás



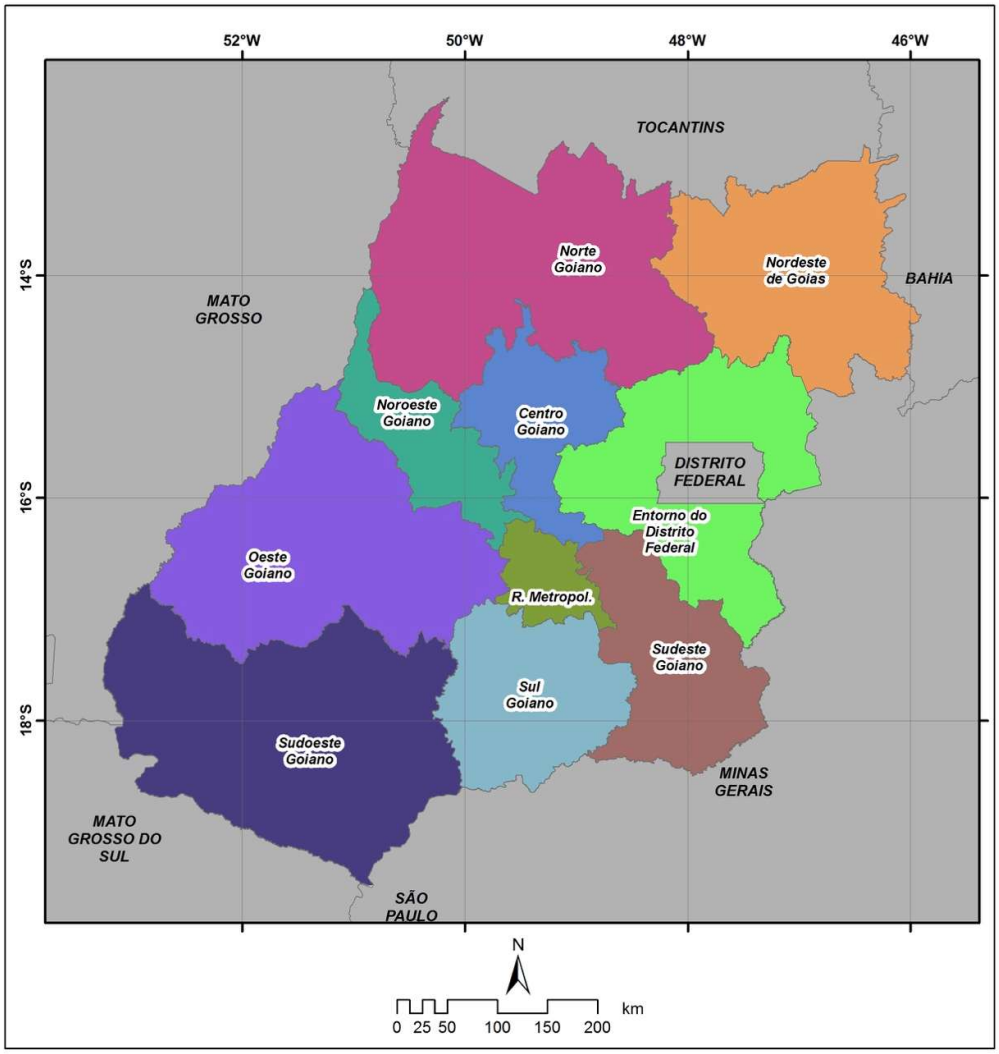
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE GOIÁS

As informações contidas neste diagnóstico são resultantes tanto de análises de dados primários, obtidos essencialmente por meio da aplicação de questionário elaborado e enviado pela Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA) às prefeituras municipais, quanto de análises de dados secundários disponibilizados por órgãos públicos, instituições oficiais de pesquisa e instituições privadas especializadas no tema. Foram consultados, também, outros documentos, como artigos e trabalhos científicos pertinentes ao assunto, para estimativa da geração de alguns resíduos cujos dados primários foram considerados inconsistentes.

Para a análise dos dados referentes aos resíduos sólidos em nível estadual, foram adotadas as regiões de planejamento definidas pela Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN) e apresentadas na Figura 12.

Figura 12 - Regiões de planejamento do estado de Goiás



Fonte: Modificado de SEGPLAN, 2013a.

3.1 Resíduos sólidos urbanos

Segundo a Lei 12.305 (BRASIL, 2010), são classificados como resíduos sólidos urbanos (RSU) os resíduos domiciliares, os da limpeza urbana e os de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços quando equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público.

Para a estimativa da geração diária de RSU por região do estado de Goiás, foi feita, primeiramente, a análise dos dados primários oriundos de questionários estruturados pela

Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA) e respondidos pelas prefeituras. Ressalta-se que 90% dos municípios responderam sobre esse assunto, o que significa que o universo amostral foi representativo para a análise em questão.

A maioria dos municípios (52,5%) apresentou dados altamente instáveis, o que pode ser atribuído à declarada carência de mão de obra qualificada e a inexistência de balanças nos locais de disposição final. Desta forma, optou-se por desconsiderar essas informações e adotar como referência valores *per capita* obtidos em pesquisas acadêmicas desenvolvidas por instituições de ensino superior do estado, com a confiabilidade do emprego de metodologia científica. Na Tabela 6 encontra-se apresentada a projeção, por faixa populacional urbana, da geração *per capita* de RSU para o estado de Goiás.

Tabela 6 - Estimativa da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos, por faixa populacional, para o estado de Goiás

Faixa populacional urbana para os municípios de Goiás (hab.)	**Geração *per capita* projetada de RSU (kg/hab.dia)**
Até 5.000	0,46
5.001 a 10.000	0,46 a 0,52
10.001 a 20.000	0,52 a 0,58
20.001 a 50.000	0,58 a 0,67
50.001 a 100.000	0,67 a 0,74
100.001 a 200.000	0,74 a 0,80
200.001 a 500.000	0,80 a 0,89
500.001 a 1.300.000	0,89 a 0,99

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para a maioria dos municípios de pequeno porte, a geração *per capita* obtida dos dados declarados foi superior à estimada, devido, possivelmente, à inclusão de outros tipos de resíduos na categoria de RSU. Quando o porte foi maior, os valores declarados nos questionários se aproximaram mais dos estimados.

Diante do exposto, apresenta-se na Tabela 7 as estimativas da geração diária de RSU para as regiões do estado e, no Apêndice A, esses valores por municípios goianos. Na Figura 13 encontra-se apresentada a distribuição geográfica da estimativa de geração de RSU destacando-se as regiões Metropolitana de Goiânia, como a maior geradora, e Nordeste, como a de menor geração.

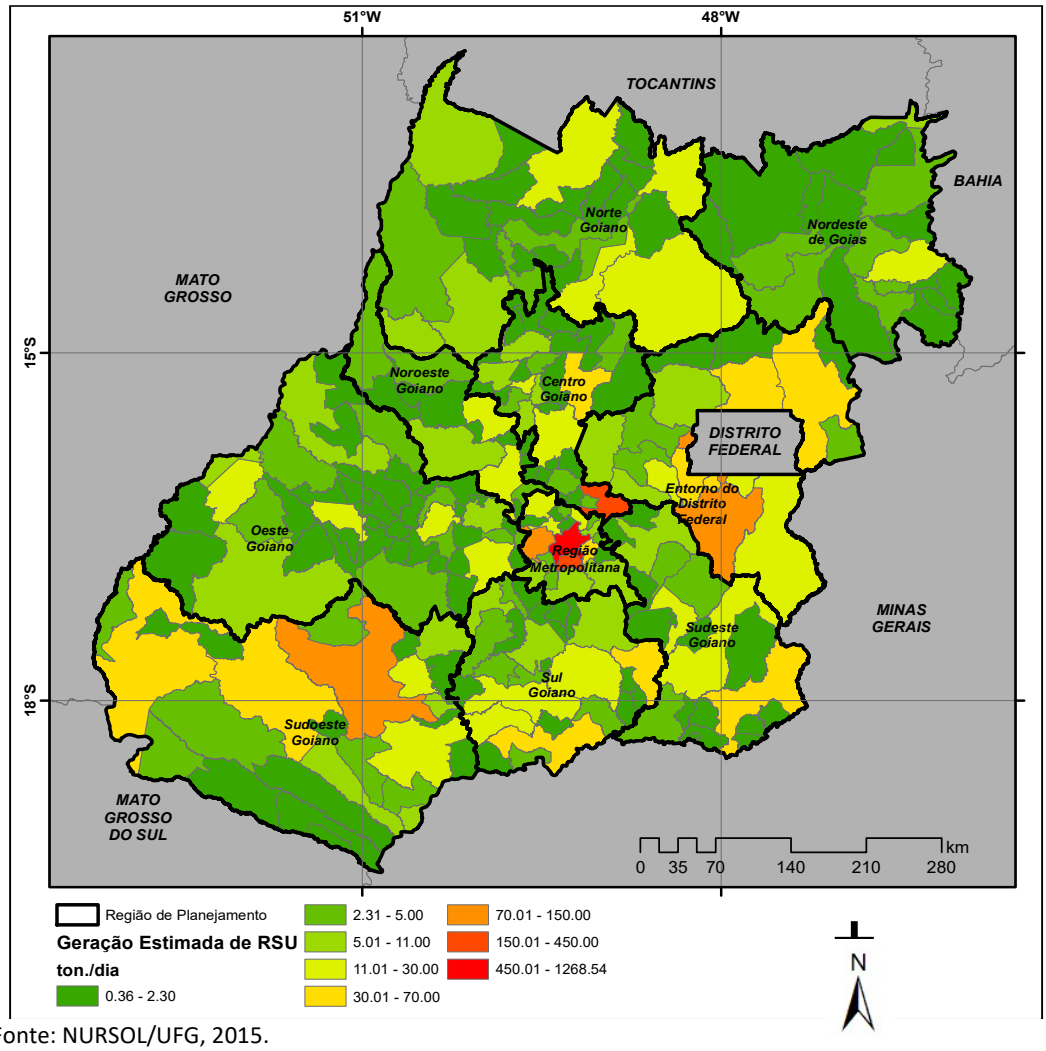
Nas Figuras 14 a 18 apresenta-se de forma detalhada a distribuição espacial da geração estimada de RSU por município de cada região.

Tabela 7 – Estimativa da geração diária de resíduos sólidos urbanos para as regiões do estado de Goiás – ano base 2010

Região	Estimativa da geração diária (t/dia)	Percentual do total gerado no estado de Goiás por região (%)
Norte Goiano	139,26	3,41
Nordeste Goiano	57,29	1,40
Noroeste Goiano	60,86	1,49
Centro Goiano	413,74	10,12
Entorno do Distrito Federal	680,72	16,65
Oeste Goiano	142,20	3,48
Metropolitana de Goiana	1.915,34	46,85
Sudeste Goiano	123,91	3,03
Sudoeste Goiano	332,20	8,12
Sul Goiano	222,71	5,45
Estado de Goiás	**4.088,23**	**100,00**

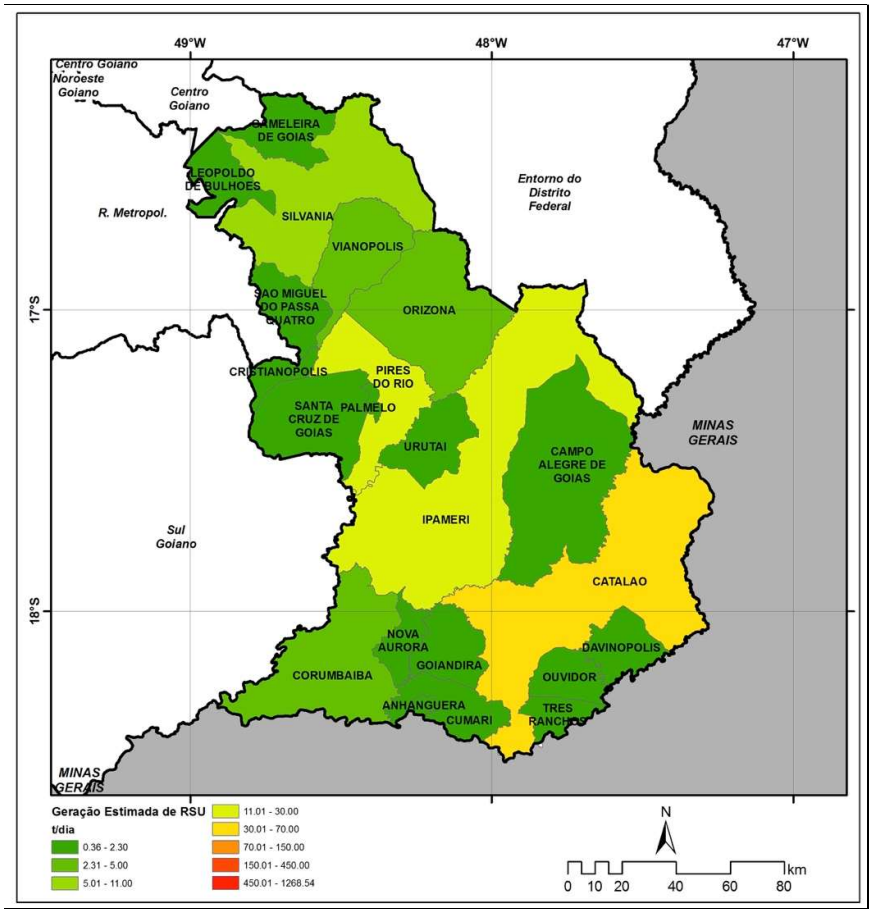
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

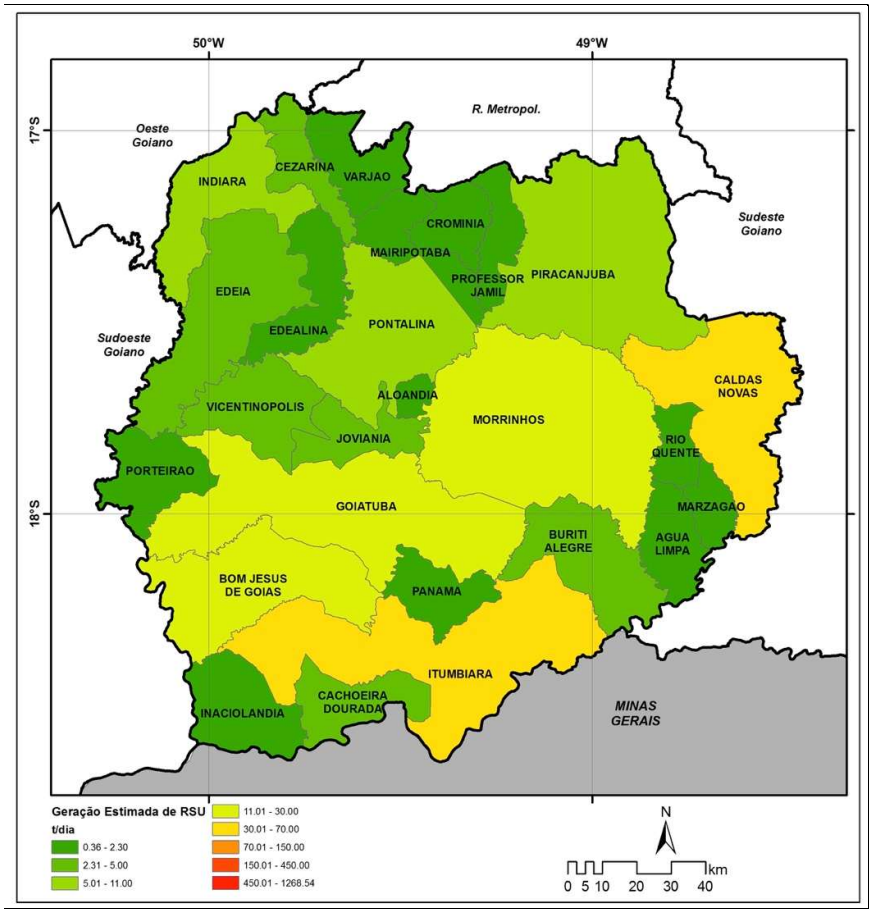
Figura 13 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos por região do estado de Goiás –ano base 2010



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

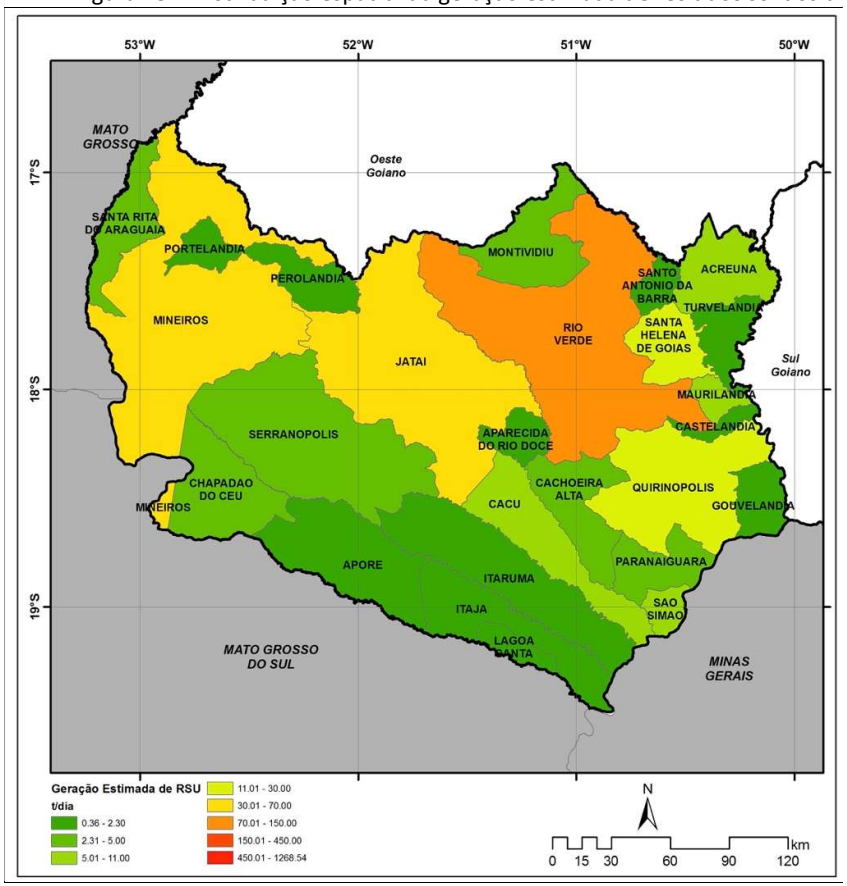
Figura 14 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano, por município - ano base 2010

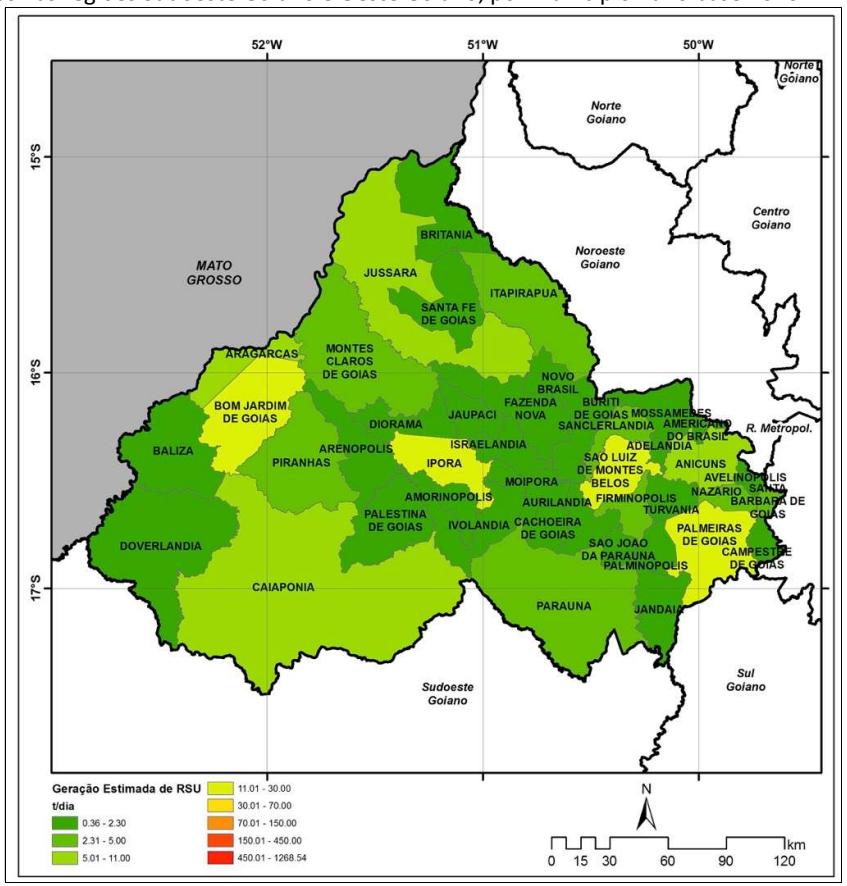




Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

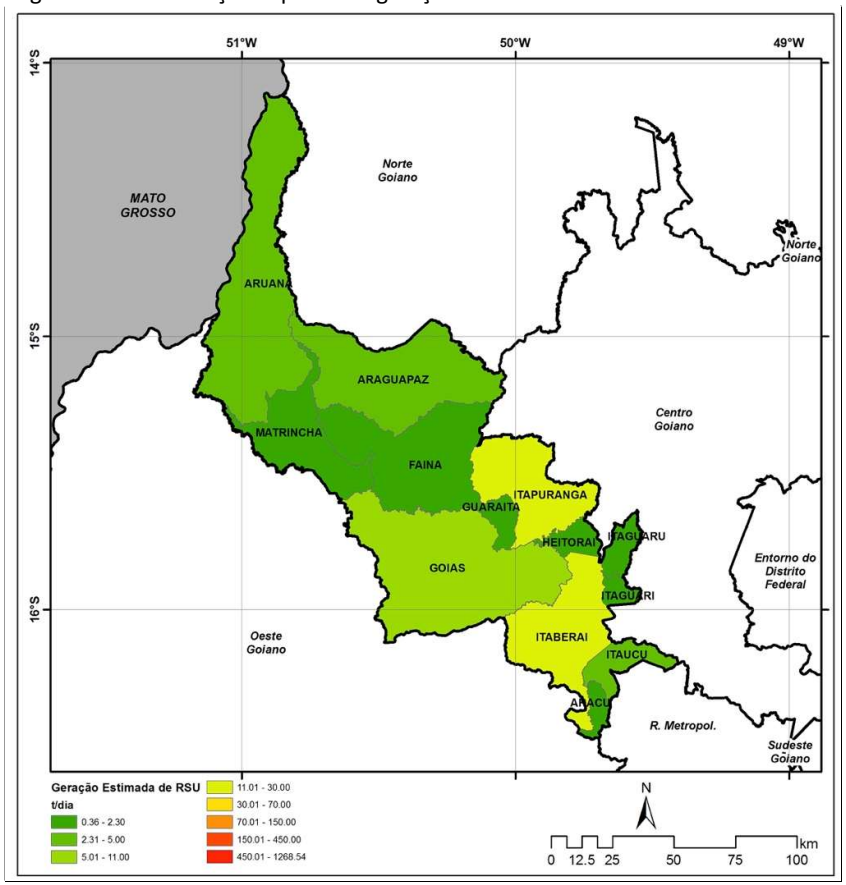
Figura 15 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Sudoeste Goiano e Oeste Goiano, por município - ano base 2010

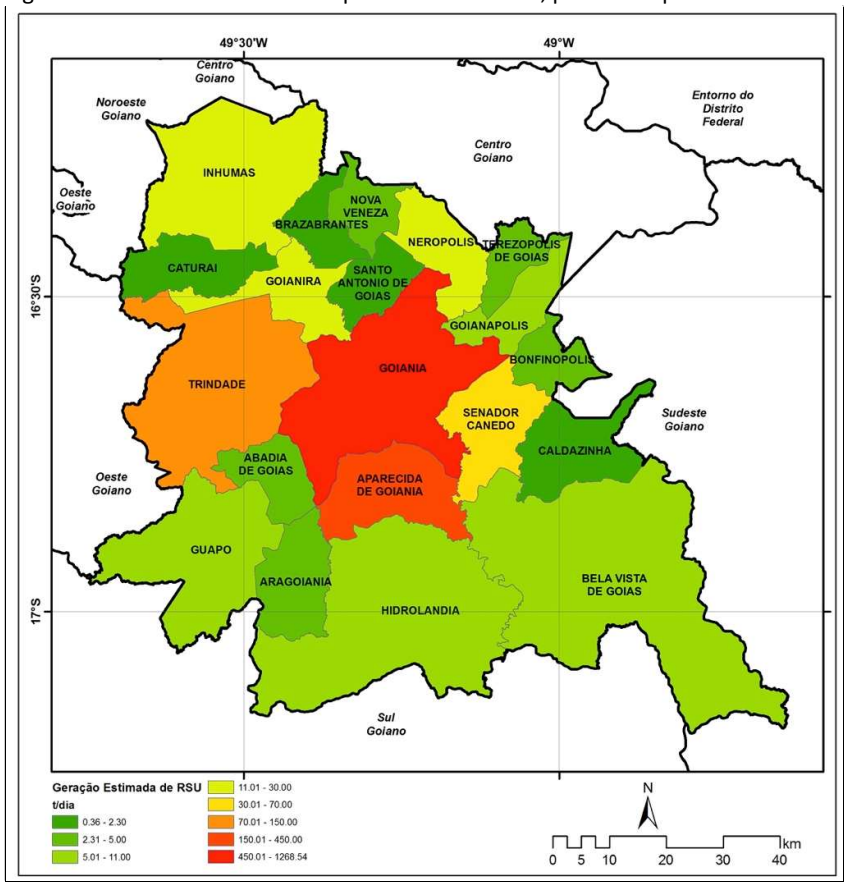




Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

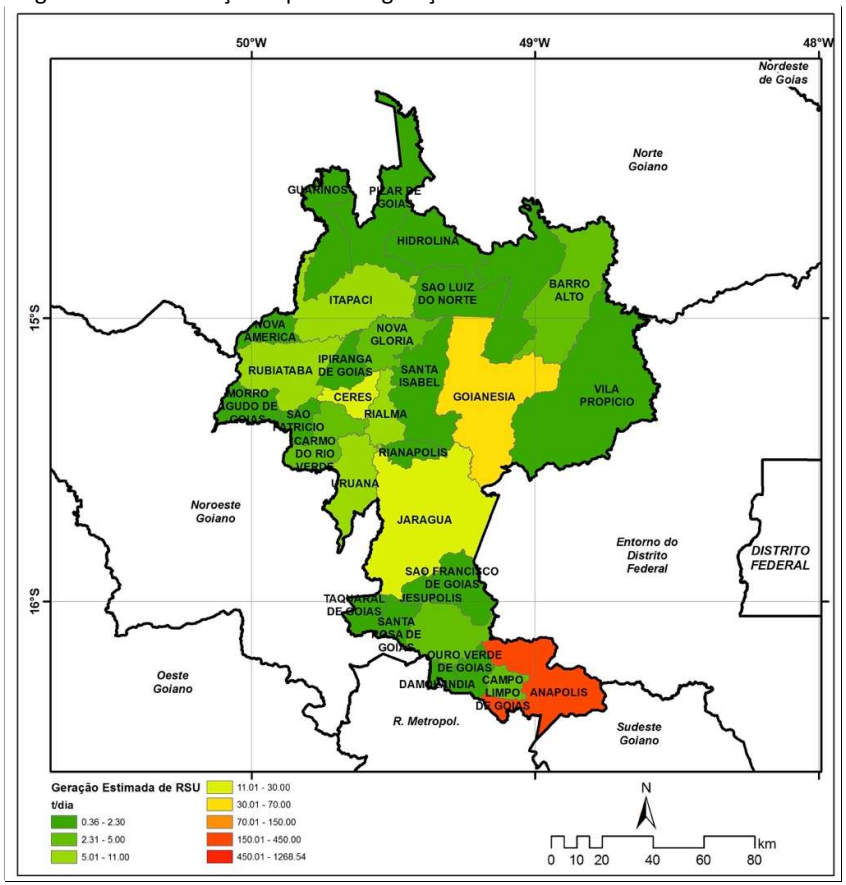
Figura 16 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Noroeste Goiano e Metropolitana de Goiânia, por município - ano base 2010

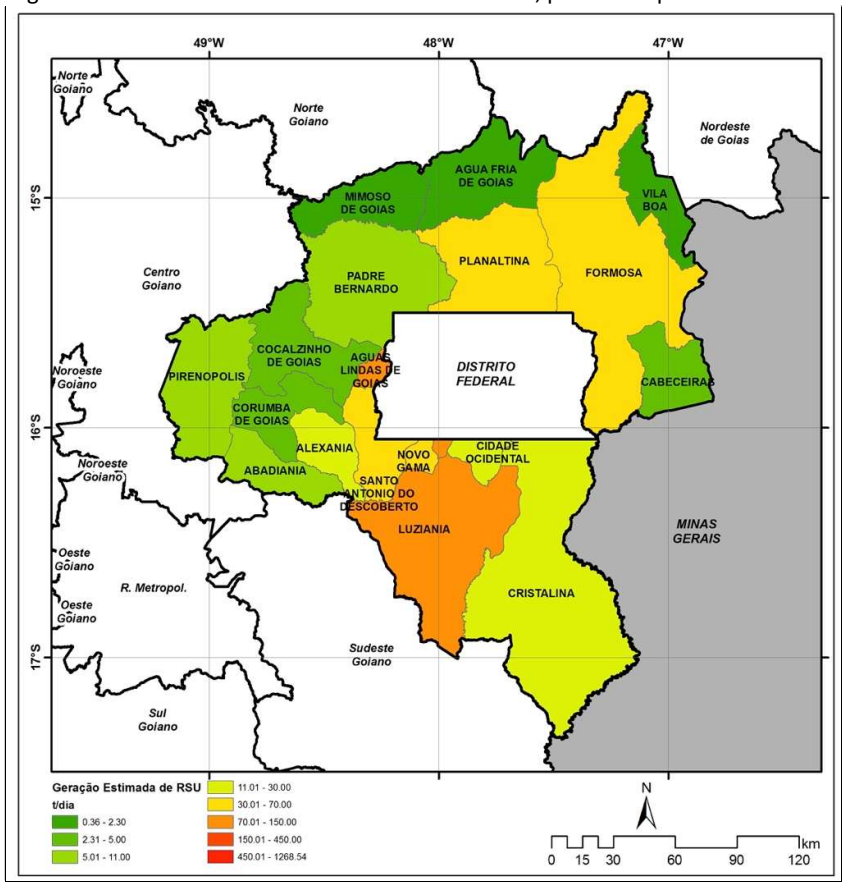




Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

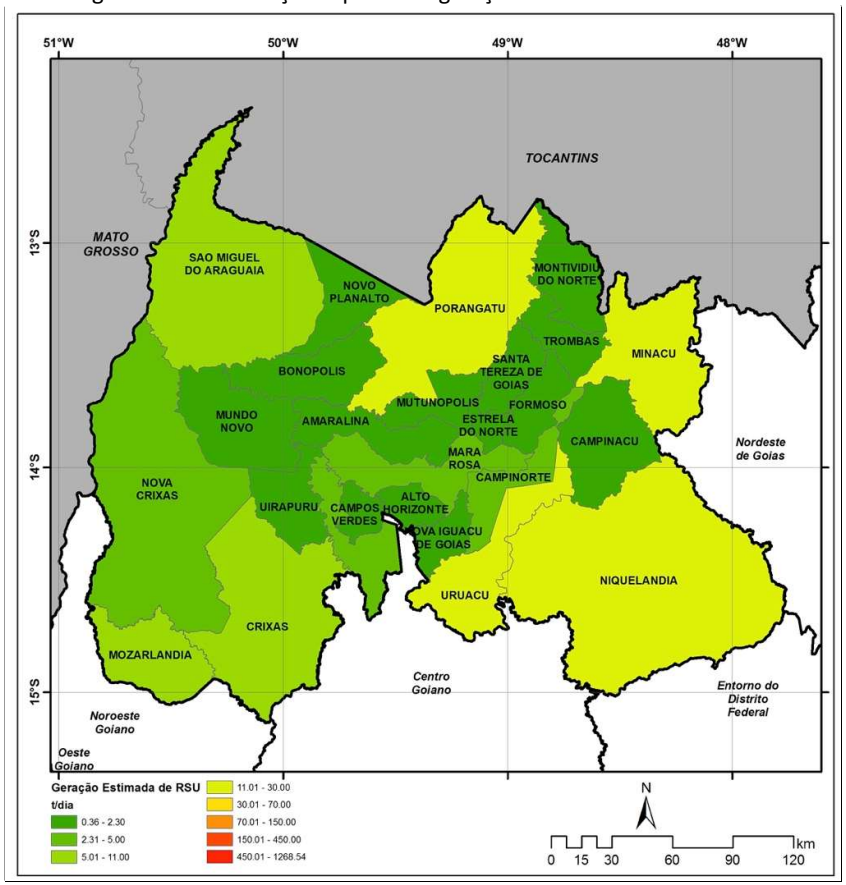
Figura 17 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal, por município - ano base 2010

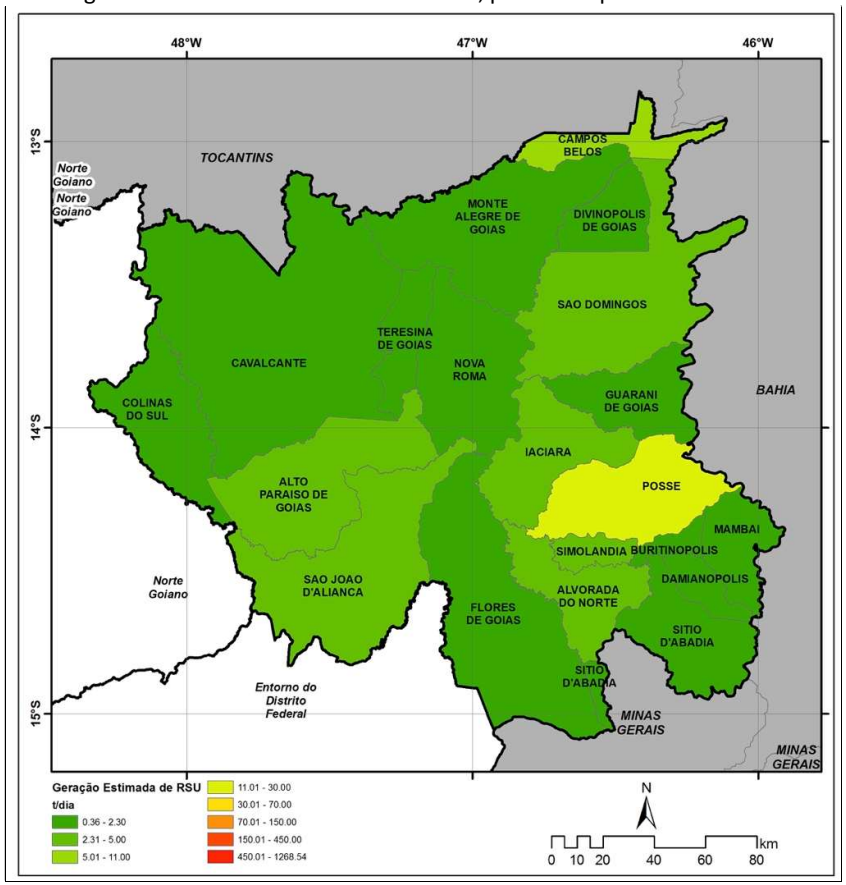




Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 18 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões Norte Goiano e Nordeste Goiano, por município - ano base 2010





Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

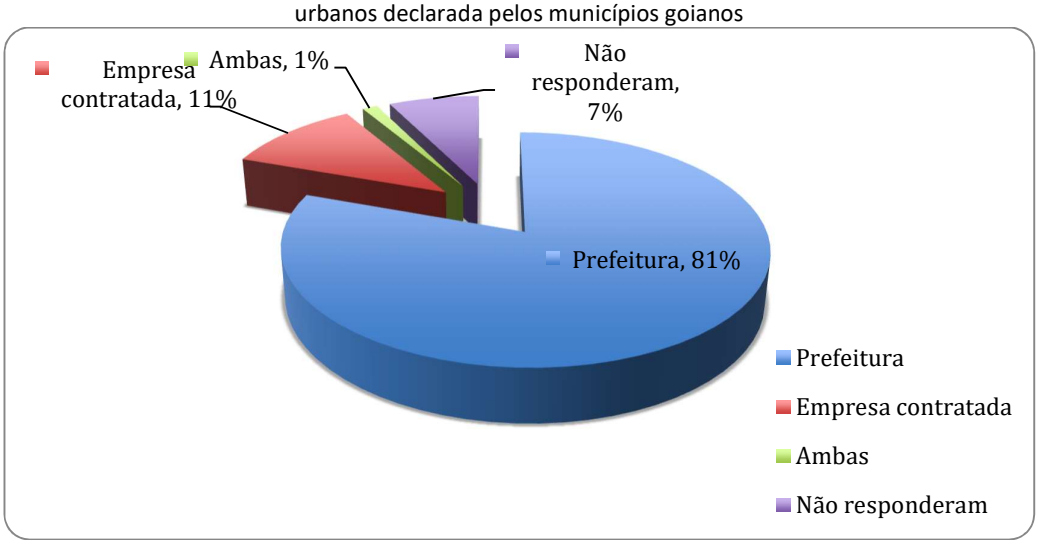
Com relação ao serviço de coleta convencional dos RSU, observa-se das informações prestadas pelos municípios (Tabela 8), que a maioria das prefeituras presta de forma direta esse serviço à população (Figura 19). Quanto ao alcance do serviço, não foi possível, por meio dos questionários, obter dados representativos já que menos de 30% dos municípios prestaram tal informação. Desta forma, utilizou-se o banco de dados secundários da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012) para estimativa do alcance deste serviço no estado – 92,45%.

Tabela 8 – Prestador do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Prestador do serviço		
			Prefeitura	Empresa contratada	Ambas
Norte Goiano	26	21	18	2	1
Nordeste Goiano	20	17	15	2	0
Noroeste Goiano	13	13	13	0	0
Centro Goiano	31	29	28	1	0
Entorno do Distrito Federal	19	17	13	4	0
Oeste Goiano	43	40	39	1	0
Metropolitana de Goiânia	20	19	14	3	2
Sudeste Goiano	22	21	20	1	0
Sudoeste Goiano	26	25	17	8	0
Sul Goiano	26	26	21	5	0
TOTAL	**246**	**228**	**198**	**27**	**3**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 19 – Distribuição percentual da responsabilidade pelo serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos declarada pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Quanto aos veículos utilizados na coleta, 93% dos municípios do estado responderam a este item e desses, 53% possuem caminhão compactador (Tabela 9).

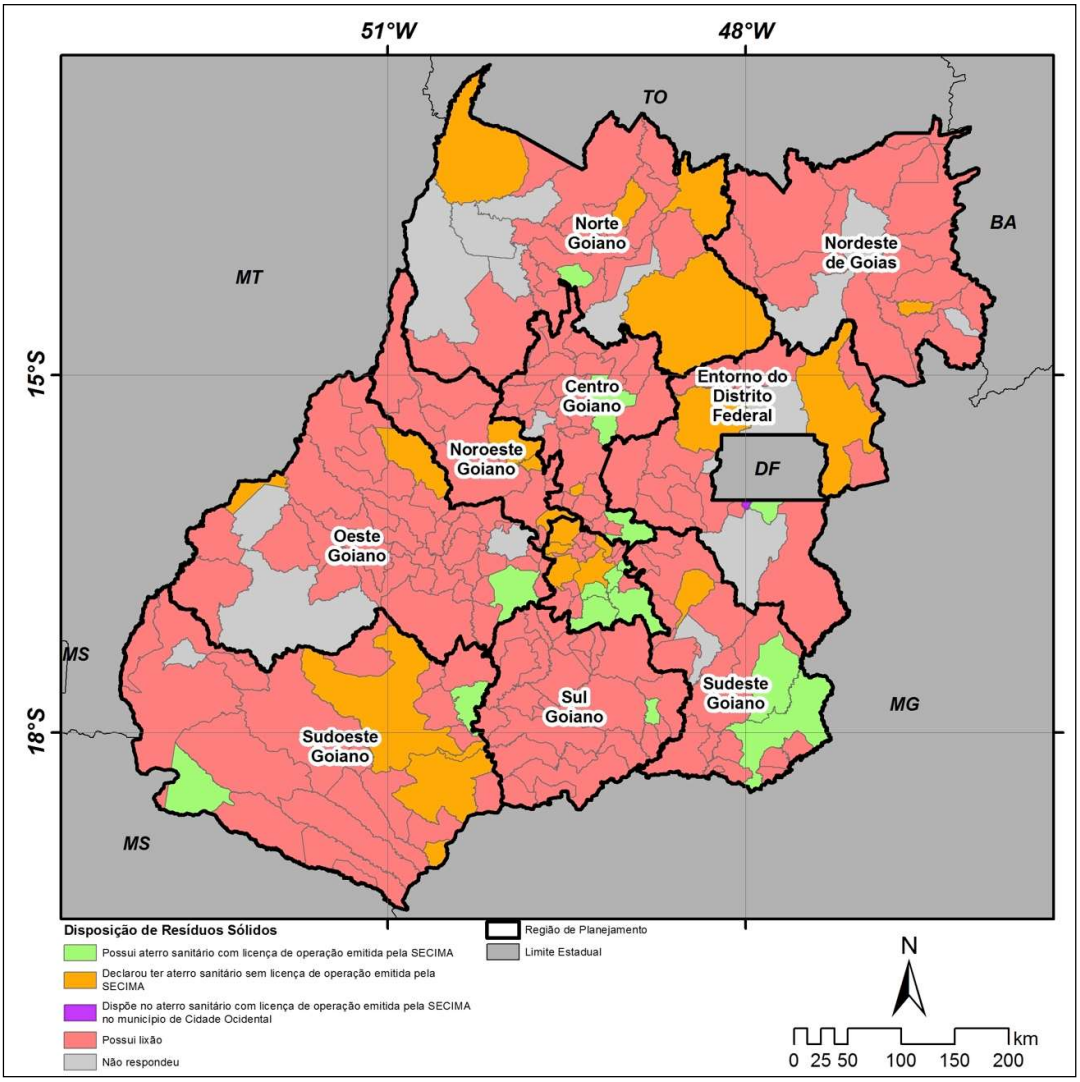
Tabela 9 – Distribuição dos tipos de veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos, por número de municípios das regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Número de municípios por tipo de veículo utilizado			
			Compactador	Basculante	Carreta/trator	Carroceria
Norte Goiano	26	21	12	8	4	2
Nordeste Goiano	20	17	10	6	5	3
Noroeste Goiano	13	13	7	4	2	5
Centro Goiano	31	30	12	10	13	8
Entorno do Distrito Federal	19	17	14	9	0	3
Oeste Goiano	43	40	14	17	12	11
Metropolitana de Goiânia	20	19	14	7	2	5
Sudeste Goiano	22	21	9	7	7	6
Sudoeste Goiano	26	25	17	8	6	3
Sul Goiano	26	26	12	15	9	1
TOTAL	**246**	**229**	**121**	**91**	**60**	**47**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Com relação à disposição final dos RSU, segundo dados fornecidos pelos próprios municípios por meio de questionário, prevalece o uso dos lixões no estado (Figura 20). Segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Cidades, Infraestrutura e Assuntos Metropolitanos (SECIMA, 2015), no mês de outubro de 2015 havia 15 aterros com licença de operação emitida por ela, a saber: Alto Horizonte, Anápolis, Aparecida de Goiânia, Bela Vista de Goiás, Bonfinópolis, Campo Alegre de Goiás, Catalão, Chapadão do Céu, Cidade Ocidental, Goianésia, Palmeiras de Goiás, Hidrolândia, Turvelândia, Rio Quente e Senador Canedo. Ressalta-se que um destes aterros é, na verdade, controlado com licença de funcionamento ainda em vigor, o que não é considerado uma destinação ambientalmente adequada pela PNRS. Cabe, também, observar que, embora o município de Valparaíso de Goiás não possua um aterro sanitário em seu território, o mesmo dispõe seus resíduos no aterro sanitário de Cidade Ocidental.

Figura 20 – Panorama da disposição final dos resíduos sólidos urbanos no estado de Goiás



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

A Resolução nº 02/2016, que dispõe sobre os critérios para a descentralização do licenciamento ambiental, não relaciona em seu anexo único como competência dos municípios o licenciamento de aterros sanitários. Desta forma, a disposição de RSU deve ser licenciada junto ao órgão estadual de meio ambiente.

Em 2015 apenas 16 municípios do Estado estavam em condição regular quanto à disposição de seus RSU. Assim, para os demais municípios considerOU-se que a disposição era realizada de forma inadequada – Tabela 10.

Tabela 10 – Tipo de disposição final de resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Tipo de disposição final utilizada	
		Aterro sanitário	Lixão
Norte Goiano	26	1*	25
Nordeste Goiano	20	0	20
Noroeste Goiano	13	0	13
Centro Goiano	31	2	29
Entorno do Distrito Federal	19	2**	17
Oeste Goiano	43	1	42
Metropolitana de Goiânia	20	5	15
Sudeste Goiano	22	2	20
Sudoeste Goiano	26	2	24
Sul Goiano	26	1	25
TOTAL	**246**	**16**	**230**

* - aterro controlado licenciado pela SECIMA
** - a cidade de Valparaíso de Goiás dispõe seus RSU no aterro sanitário de Cidade Ocidental
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

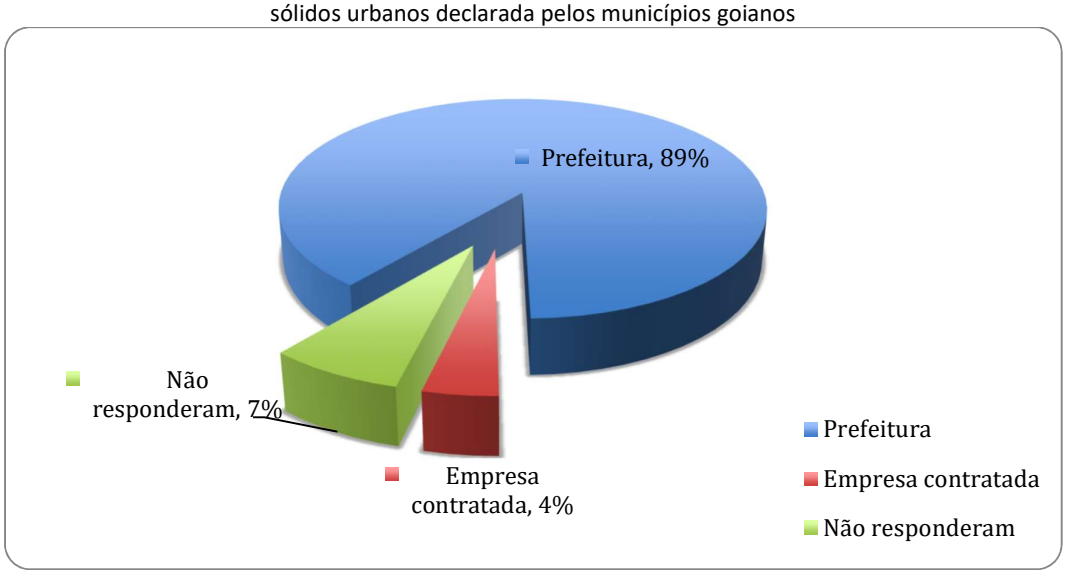
Segundo dados disponíveis nos questionários, a maioria dos locais de disposição final dos RSU é administrada pela própria prefeitura, (Tabela 11 e Figura 21). Conforme levantamento realizado durante este diagnóstico, constatou-se um único modelo de gestão compartilhada de aterro sanitário em operação no estado, existente entre os municípios de Cidade Ocidental (sede do aterro) e Valparaíso de Goiás, e situado na região do Entorno do Distrito Federal.

Tabela 11 – Responsável pela operação do local de disposição final de resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Responsável	
			Prefeitura	Empresa contratada
Norte Goiano	26	21	21	0
Nordeste Goiano	20	17	17	0
Noroeste Goiano	13	13	13	0
Centro Goiano	31	30	29	1
Entorno do Distrito Federal	19	16	13	3
Oeste Goiano	43	40	40	0
Metropolitana de Goiânia	20	19	18	1
Sudeste Goiano	22	22	20	2
Sudoeste Goiano	26	24	23	1
Sul Goiano	26	26	24	2
TOTAL	**246**	**228**	**218**	**10**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 21 - Distribuição percentual da responsabilidade pela operação do local de disposição final de sólidos urbanos declarada pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

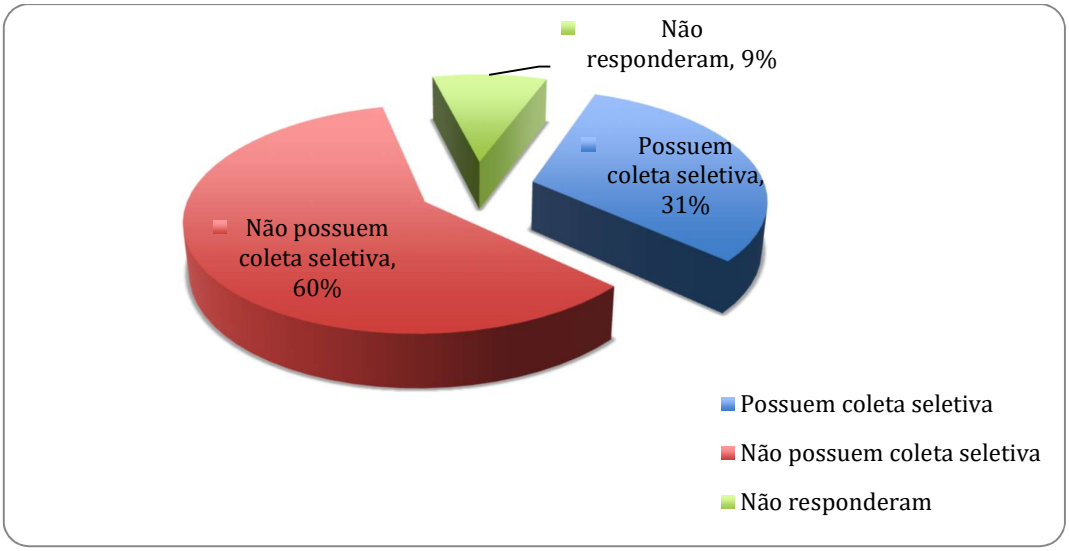
Com relação à coleta seletiva, apesar de constituir um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e de ser uma das principais estratégias para a redução do volume de RSU disposto em aterros sanitários, a mesma ainda não faz parte dos serviços prestados pela limpeza urbana na maioria dos municípios goianos, de acordo com as informações disponibilizadas nos questionários pelos municípios (Tabela 12 e Figura 22). Naqueles que declararam possuir tal serviço, foram incluídas as modalidades porta-a-porta, pontos de entrega voluntária (PEV) e catação informal.

Tabela 12 – Número de municípios que declararam possuir iniciativas direcionadas à coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás

Região	Número total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Existência de iniciativas de coleta seletiva	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	5	16
Nordeste Goiano	20	17	4	13
Noroeste Goiano	13	13	6	7
Centro Goiano	31	29	8	21
Entorno do Distrito Federal	19	15	3	12
Oeste Goiano	43	39	13	26
Metropolitana de Goiânia	20	19	11	8
Sudeste Goiano	22	20	9	11
Sudoeste Goiano	26	24	9	15
Sul Goiano	26	26	9	17
TOTAL	**246**	**223**	**77**	**146**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 22 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir iniciativas direcionadas à coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

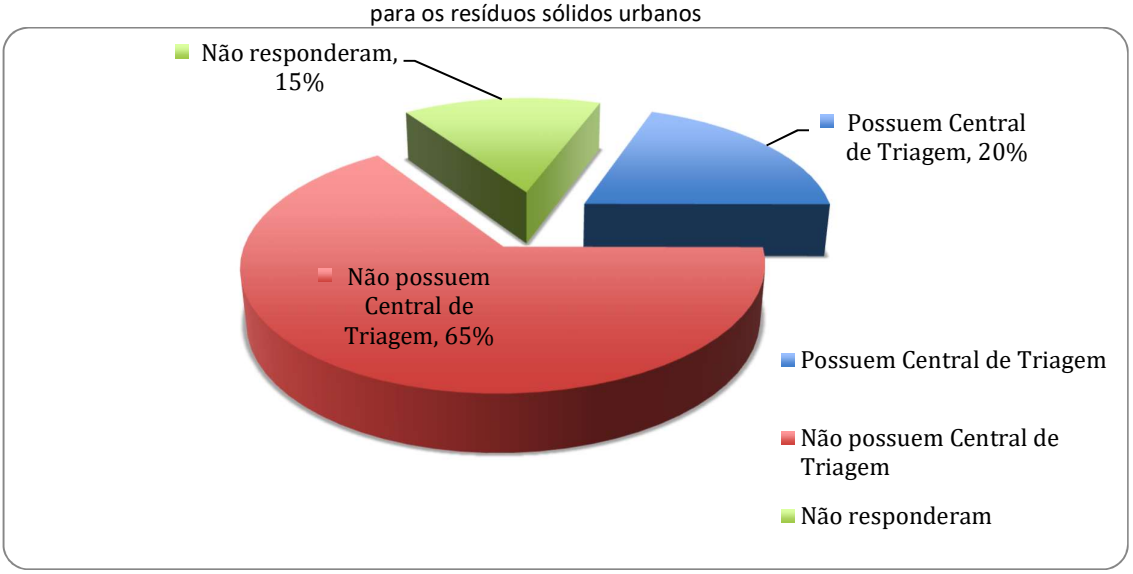
Além de poucos municípios possuírem iniciativas de coleta seletiva, o alcance desta forma de coleta é baixo – de 1 a 5% dos resíduos sólidos urbanos coletados, conforme BNDES (2013a). O número de municípios que declarou possuir centrais de triagem também é baixo no estado de Goiás (Tabela 13 e Figura 23). Nestas, a separação é executada, na maioria dos casos, em locais improvisados, imperando, de modo geral, a filantropia e o assistencialismo aos catadores por parte dos municípios. A falta de políticas públicas eficazes e de sustentabilidade econômica da coleta seletiva / centrais de triagem contribui, também, para este cenário.

Tabela 13 - Número de municípios que declararam possuir Centrais de Triagem para os resíduos sólidos urbanos, por regiões do estado de Goiás

Região	Número total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Possui Central de Triagem	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	18	3	15
Nordeste Goiano	20	12	3	9
Noroeste Goiano	13	12	2	10
Centro Goiano	31	28	6	22
Entorno do Distrito Federal	19	14	2	12
Oeste Goiano	43	38	7	31
Metropolitana de Goiânia	20	19	10	9
Sudeste Goiano	22	20	6	14
Sudoeste Goiano	26	23	2	21
Sul Goiano	26	25	7	18
TOTAL	**246**	**209**	**48**	**161**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 23 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir Centrais de Triagem para os resíduos sólidos urbanos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

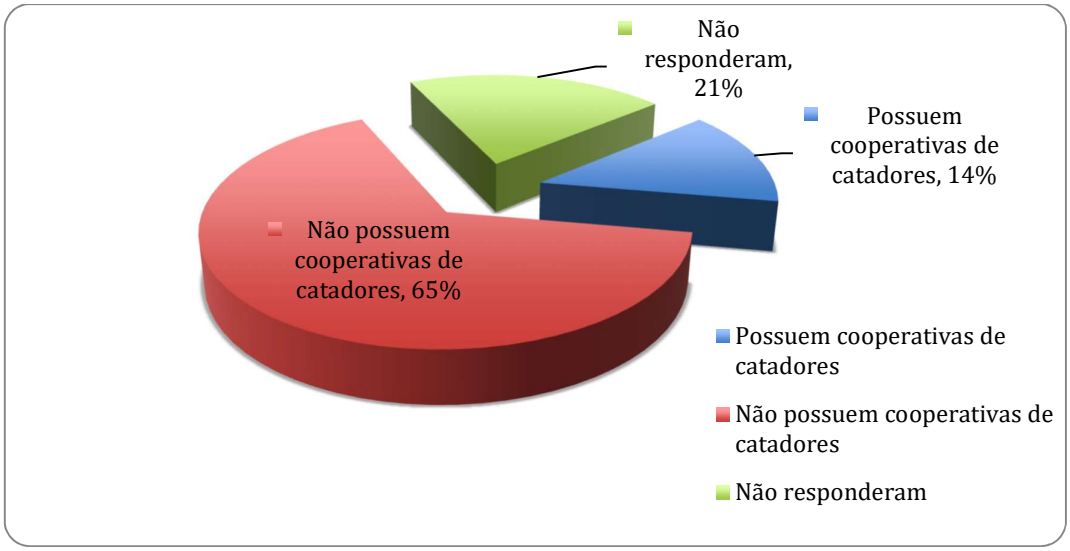
Apenas 14% dos municípios goianos informaram possuir cooperativas ou associações constituídas por catadores de materiais recicláveis (Tabela 14 e Figura 24) e, nas regiões norte, entorno do Distrito Federal e sudoeste, esse número é superior ao declarado para as centrais de triagem (Tabela 13 e Figura 23), o que demonstra incoerência entre os dados fornecidos.

Tabela 14 – Número de municípios que declararam possuir cooperativas de catadores, por regiões do estado de Goiás

Região	Número total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Possui cooperativas de catadores	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	6	5	1
Nordeste Goiano	20	12	0	12
Noroeste Goiano	13	13	2	11
Centro Goiano	31	27	1	26
Entorno do Distrito Federal	19	13	4	9
Oeste Goiano	43	39	7	32
Metropolitana de Goiânia	20	17	6	11
Sudeste Goiano	22	20	3	17
Sudoeste Goiano	26	24	3	21
Sul Goiano	26	24	3	21
TOTAL	**246**	**195**	**34**	**161**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 24 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir cooperativas de catadores



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Quanto à existência e ao número de indústrias recicladoras no estado, os municípios não souberam precisar. Segundo BNDES (2013a), existem poucas instalações na região, de forma que a maior parte dos resíduos escoa para as regiões Sul e Sudeste do país, prevalecendo nas relações comerciais as figuras do atravessador e do intermediário.

3.2 Resíduos de serviços de saúde

De acordo com a Lei Federal nº. 12.305 (BRASIL 2010), os resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles resultantes das atividades exercidas por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. Segundo a RDC nº 306 (ANVISA, 2004), esses resíduos são gerados nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal; laboratórios que fazem análises de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e locais que realizam embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; locais que fazem a distribuição de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; estabelecimentos que fazem serviços de tatuagem, dentre outros similares.

A legislação nacional que orienta quanto ao gerenciamento dos RSS é a Resolução nº 358 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005), que classifica os resíduos, discorre sobre o tratamento e a disposição final dos RSS, classifica-os de forma a se distinguir

aqueles que exigem manuseio diferenciado. Aqueles com a possível presença de agentes biológicos e que podem apresentar risco de infecção são enquadrados no GRUPO A, enquanto os químicos, que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, estão no GRUPO B, os radioativos, no GRUPO C e os perfurocortantes ou escarificantes, GRUPO E.

Os demais resíduos, denominados comuns, e que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente, são considerados resíduos similares aos domiciliares, compondo o GRUPO D.

A quantidade de resíduos sólidos gerados em um estabelecimento de serviço de saúde varia de acordo com as diferentes atividades que nele ocorrem e, consequentemente, dependerá de fatores como o número de especialidades e tamanho do estabelecimento, grau de complexidade dos serviços e número de profissionais envolvidos. Assim, quantificar e diagnosticar os RSS não é simples, e sua dificuldade é majorada pela carência de mão de obra capacitada nos municípios, para a atividade de segregação, bem como o insuficiente esclarecimento desses acerca da importância do controle e elaboração de registros.

Salienta-se que a gestão dos RSS repercute diretamente na quantidade gerada, uma vez que o manejo pode permitir o contato de resíduos comuns com os infectantes, contaminando-os, ou o rigor na segregação pode aumentar o volume dos resíduos infectantes incluindo, a esse montante, resíduos, a princípio, comuns.

A análise dos RSS do estado de Goiás foi realizada inicialmente considerando-se os dados obtidos por meio dos questionários preenchidos pelas prefeituras municipais. Dos 264 questionários enviados, 165 foram respondidos, no que se refere à geração de RSS, o que corresponde a 67% do número de municípios do estado.

Para a análise da geração de RSS, foi calculada a geração *per capita* a partir dos dados fornecidos pelos municípios. Esses números apresentaram uma grande variabilidade, não permitindo a constatação de relações entre si, seja por região ou por faixa populacional.

Diante do exposto, foram descartadas as informações declaradas pelos municípios e elaborada a estimativa de geração dos RSS em Goiás com base nos dados apresentados por Soares et al. (1997) apud Ministério da Saúde (BRASIL, 2002). A pesquisa indicou que em um hospital, o percentual de RSS infectantes (Grupo A), que, à época, englobavam também os atualmente denominados resíduos perfurocortantes ou escarificantes (Grupo E), equivale a 27,3% do total de RSS, enquanto os resíduos comuns (Grupo D) representavam 72,7% desses.

Na pesquisa mencionada, a geração total de RSS de um hospital foi relacionada ao número de leitos ocupados, resultando em 4,47 kg/leito ocupado.dia e aos leitos totais, em 3,37

kg/leito.dia, o que resulta em 0,92 kg/leito.dia (27,3%) de resíduos do Grupo A e Grupo E, sendo esse valor o utilizado neste diagnóstico, conforme explicitado na Tabela 15.

Tabela 15 – Geração de resíduos de serviços de saúde totais e dos Grupos A, D e E, por leito hospitalar total e ocupado

Tipo de RSS	kg/leito ocupado.dia	kg/leito.dia	%
Totais	4,47	3,37	100%
Grupo D	3,25	2,45	72,7%
Grupos A e E	1,22	**0,92**	27,3%

Fonte: Modificado de Soares et al. (1997) apud Ministério da Saúde (BRASIL, 2002).

O número total de leitos hospitalares, por município goiano, é fornecido pelo Instituto Mauro Borges (IMB, 2013), com o qual é elaborada a Tabela 16, em que são apresentados esses números e também a relação entre a quantidade de leitos e a população residente em cada uma das regiões do estado. Na citada tabela pode-se verificar que a região Metropolitana de Goiânia, que é a mais populosa, acolhendo 36% da população do estado (IBGE, 2010), é também a que dispõe da maior quantidade de leitos hospitalares (49%). Essa proporcionalidade do número de leitos com relação ao número de habitantes se mantém nas diversas regiões, com exceção do Entorno do Distrito Federal. Nessa, a discrepância é acentuada e merece destaque, uma vez que possui em seu território 17% da população do estado e apenas 5% dos leitos.

Tabela 16 – Relação da população e números de leitos hospitalares totais, por região do estado de Goiás

Região	Total de Municípios	População Total (IBGE 2010)	Percentual da População do Estado (%)	Número de Leitos Totais[1]	Percentual de Leitos no Estado (%)	Leitos/1.000 habitantes
Norte Goiano	26	308.127	5	959	5	3,11
Nordeste Goiano	20	169.995	3	387	2	2,28
Noroeste Goiano	13	140.900	2	436	2	3,09
Centro Goiano	31	622.541	10	2.280	12	3,66
Entorno do Distrito Federal	19	1.047.266	17	909	5	0,87
Oeste Goiano	43	338.333	6	951	5	2,81
Metropolitana de Goiânia	20	2.173.139	36	9.296	49	4,28
Sudeste Goiano	22	248.372	4	873	5	3,51
Sudoeste Goiano	26	553.900	9	1.561	8	2,82
Sul Goiano	26	401.215	7	1.159	6	2,89
TOTAL	**246**	**6.003.788**	**100**	**18.810**	**100**	**3,13**

[1]Número de leitos totais informado pelo IMB,2013.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Considerando-se uma geração de 3,37 kg/leito.dia e o número de leitos totais existentes por região, foi feita a estimativa dos resíduos gerados em hospitais para o estado de Goiás, resultando na Tabela 17, sabendo-se que esses são os mais representativos na massa total de RSS gerados. No Apêndice B, encontram-se apresentadas as estimativas da geração diária de RSS por municípios goianos.

Destaca-se que os resíduos radioativos não estão sendo considerados neste estudo e são de responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Na Figura 25 encontra-se apresentada a distribuição espacial de RSS infectantes e perfurocortantes (Grupos A e E) gerados em leitos hospitalares, por município goiano, de cada região.

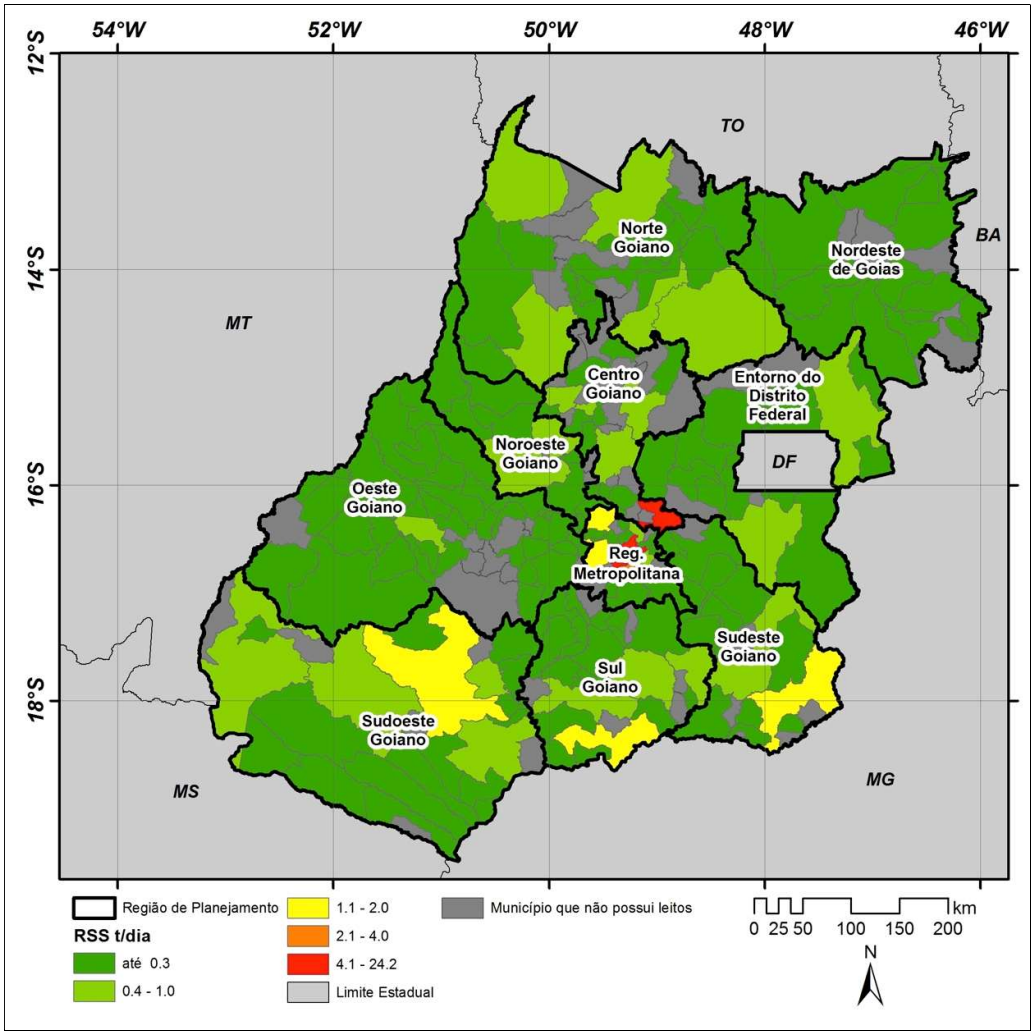
Tabela 17 – Estimativa da geração de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos hospitalares no estado de Goiás, por região de planejamento

Região	Geração de RSS hospitalar (kg/mês)	Percentual de geração de RSS hospitalar, por região (%)
Norte Goiano	96.954,90	5,1
Nordeste Goiano	39.125,70	2,1
Noroeste Goiano	44.079,60	2,3
Centro Goiano	230.508,00	12,1
Entorno do Distrito Federal	91.899,90	4,8
Oeste Goiano	96.106,50	5,1
Metropolitana de Goiânia	939.825,60	49,4
Sudeste Goiano	88.245,14	4,6
Sudoeste Goiano	157.817,10	8,3
Sul Goiano	117.174,90	6,2
Estado de Goiás	**1.901.737,34**	**100**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No que diz respeito à coleta desses resíduos, a coleta diferenciada dos mesmos é praticada na maioria dos municípios (Tabela 18 e Figura 26).

Figura 25 - Distribuição espacial da geração de resíduos de serviços de saúde infectantes e perfurocortantes gerados em hospitais do estado de Goiás



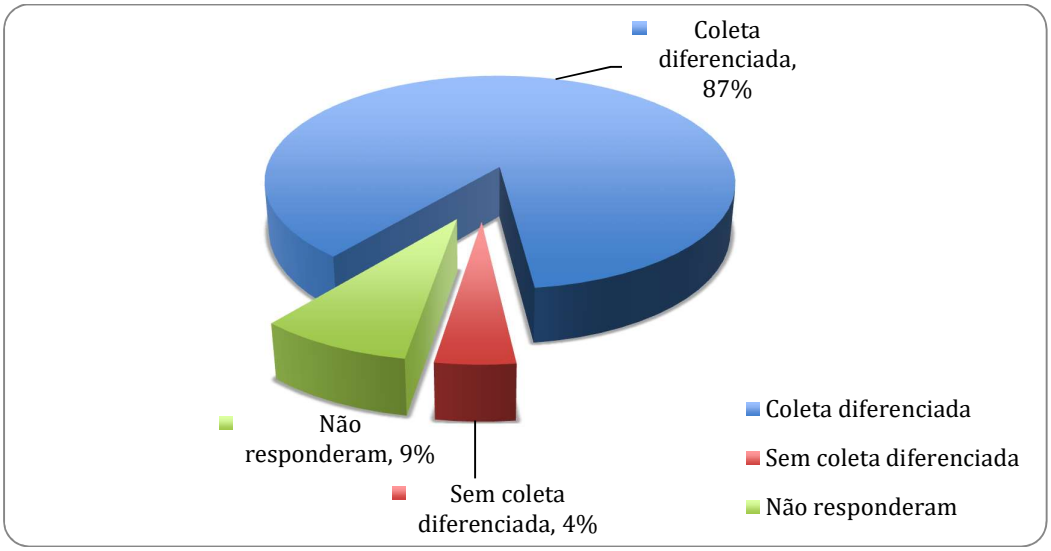
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 18 – Forma de coleta dos resíduos dos serviços de saúde, por número de municípios das regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Coleta diferenciada	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	20	1
Nordeste Goiano	20	17	16	1
Noroeste Goiano	13	13	11	2
Centro Goiano	31	29	26	3
Entorno do Distrito Federal	19	16	16	0
Oeste Goiano	43	40	39	1
Metropolitana de Goiânia	20	19	17	2
Sudeste Goiano	22	21	21	0
Sudoeste Goiano	26	24	23	1
Sul Goiano	26	25	25	0
TOTAL	**246**	**225**	**214**	**11**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 26 - Distribuição percentual da forma de coleta de resíduos de serviços de saúde declarada pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

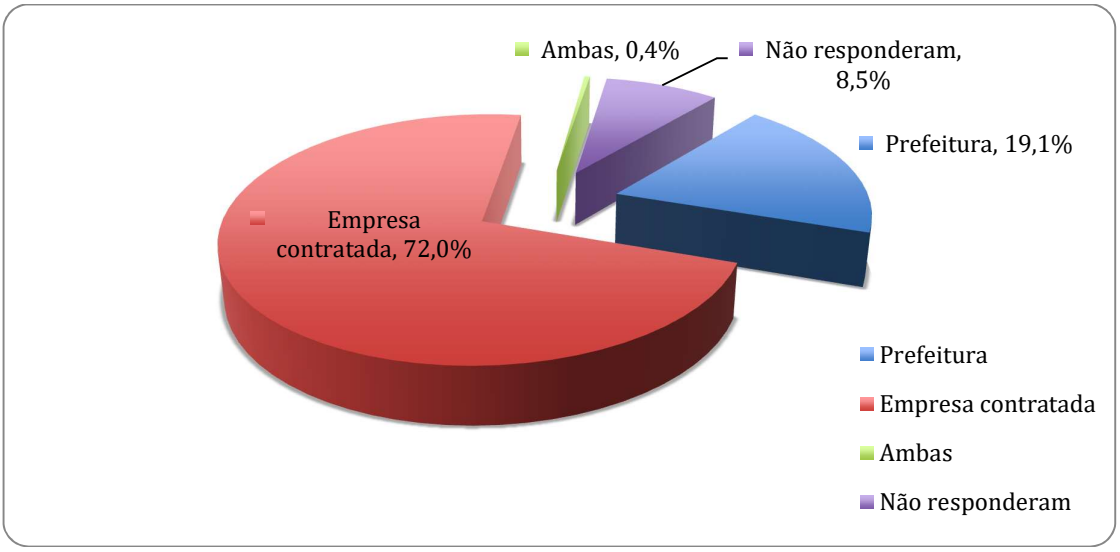
Segundo as informações fornecidas pelas prefeituras quanto à natureza do prestador do serviço de coleta de RSS, verificou-se que grande parte dos municípios utiliza serviços de empresas especializadas para tal (Tabela 19 e Figura 27).

Tabela 19 – Prestador do serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Prestador do serviço		
			Prefeitura	Empresa contratada	Ambas
Norte Goiano	26	21	1	19	1
Nordeste Goiano	20	17	5	12	0
Noroeste Goiano	13	13	5	8	0
Centro Goiano	31	29	11	18	0
Entorno do Distrito Federal	19	16	0	16	0
Oeste Goiano	43	40	3	37	0
Metropolitana de Goiânia	20	19	3	16	0
Sudeste Goiano	22	21	9	12	0
Sudoeste Goiano	26	23	3	20	0
Sul Goiano	26	26	7	19	0
TOTAL	**246**	**225**	**47**	**177**	**1**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 27 - Distribuição percentual dos prestadores do serviço de coleta de resíduos de serviços de saúde declarada pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

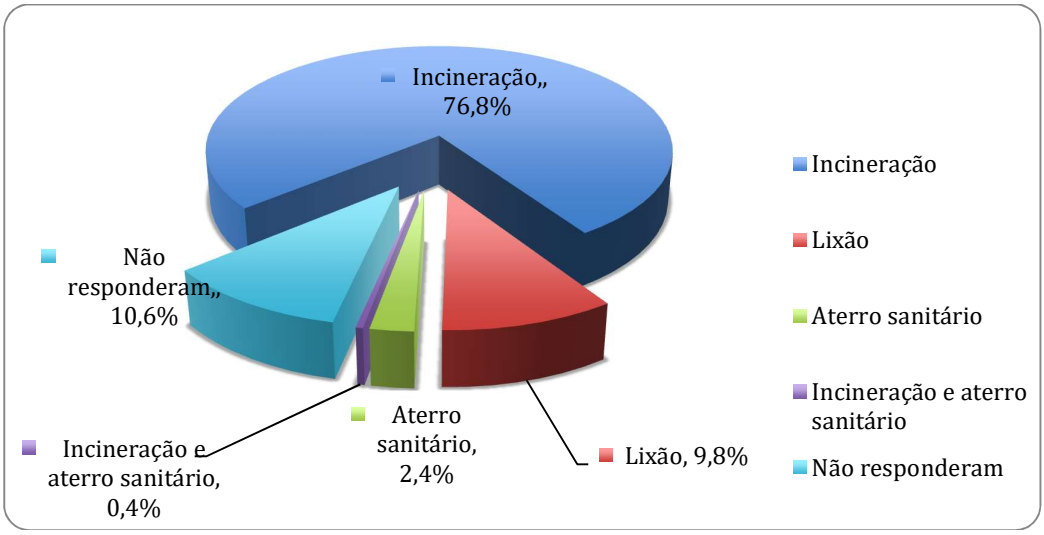
A destinação da maioria dos RSS é a incineração, conforme informado pelos representantes das prefeituras no questionário respondido (Tabela 20 e Figura 28).

Tabela 20 – Tipo de destinação declarada pelos municípios para os resíduos de serviços de saúde, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Tipo de destinação			
			Incineração	Lixão	Aterro sanitário	Incineração e aterro sanitário
Norte Goiano	26	21	19	1	1	0
Nordeste Goiano	20	16	12	3	1	0
Noroeste Goiano	13	13	10	3	0	0
Centro Goiano	31	30	22	6	2	0
Entorno do Distrito Federal	19	16	15	0	0	1
Oeste Goiano	43	37	34	2	1	0
Metropolitana de Goiânia	20	19	17	1	1	0
Sudeste Goiano	22	19	17	2	0	0
Sudoeste Goiano	26	24	22	2	0	0
Sul Goiano	26	25	21	4	0	0
TOTAL	**246**	**220**	**189**	**24**	**6**	**1**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

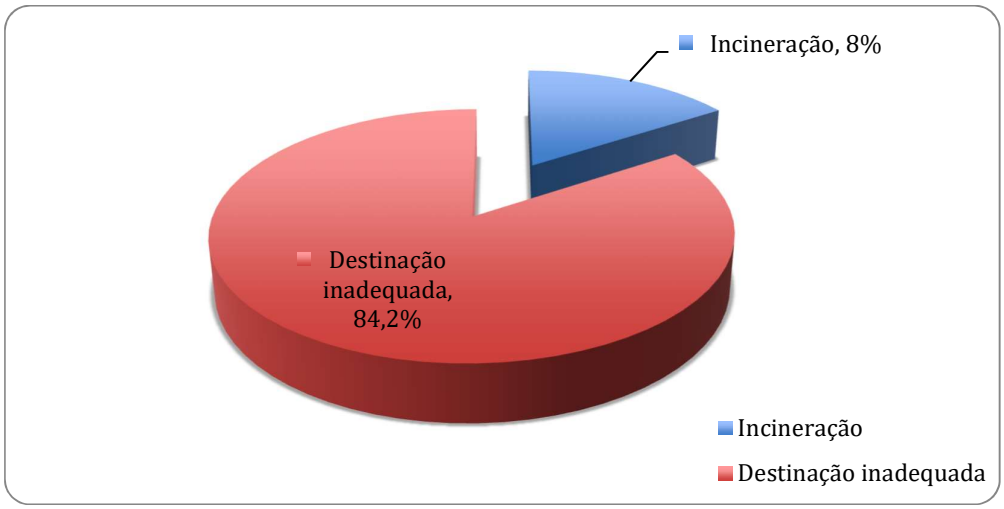
Figura 28 - Distribuição percentual do tipo de destinação dada aos resíduos de serviços de saúde declarada pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Embora o cenário declarado indique que a maioria dos resíduos é destinada adequadamente, os valores estimados de geração para estes resíduos foram muito superiores a estes. Desta forma, considerando-se o total estimado de RSS nos estabelecimentos hospitalares para o estado (63,39 t/dia), o total de RSS informado (13,02 t/dia) e o percentual de RSS destinado à incineração segundo informações das prefeituras (76,8%), o que corresponde a 10 t/dia, pode-se inferir que o restante desta produção (53,39 t/dia) seja destinada de forma inadequada (Figura 29).

Figura 29 - Distribuição percentual estimada para o tipo de destinação dada aos resíduos de serviços de saúde



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

3.3 Resíduos da construção civil

São classificados como resíduos da construção civil (RCC) aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010).

Para a análise da geração dos RCC no estado de Goiás, foi verificada, primeiramente, a estabilidade das informações fornecidas pelos municípios utilizando-se para isto o cálculo do coeficiente de variação - CV. Para todas as faixas populacionais, os dados fornecidos foram classificados como altamente instáveis, ou seja, não foi possível estabelecer qualquer relação entre eles.

Desta forma, foi verificada a necessidade de se estabelecer uma estimativa para os RCC considerando-se dados disponíveis na literatura pertinente (IPEA, 2011a). Na Tabela 21 encontram-se apresentados os valores utilizados para o cálculo do *per capita* adotado neste plano.

Tabela 21 – Geração *per capita* de resíduos da construção civil em diferentes municípios brasileiros

População urbana (hab.)	**Geração *per capita* (kg/hab.dia)**
539.000	1,28
505.000	1,94
649.000	1,39
359.000	1,80
323.000	2,08
262.000	1,09
501.000	1,86
1.000.073	1,04
357.000	1,09
329.000	1,61
112.000	1,33
65.000	1,26
89.000	0,75
87.000	0,64
4.000	1,50
53.000	1,45
50.000	1,52
9.000	1,88
202.000	1,69
242.000	0,52
418.000	1,03
197.000	1,93
413.000	3,00
	Mediana: 1,45

Fonte: Pinto e Gonzalez, 2005 apud IPEA, 2011a; Córdoba, 2010 apud IPEA, 2011a.

A mediana encontrada para estes dados foi de 1,45 kg/hab.dia, sendo, portanto, este o valor adotado neste trabalho. Na Tabela 22 encontram-se apresentadas as estimativas de geração de RCC para cada região do estado e na Figura 30 a distribuição espacial desta geração.

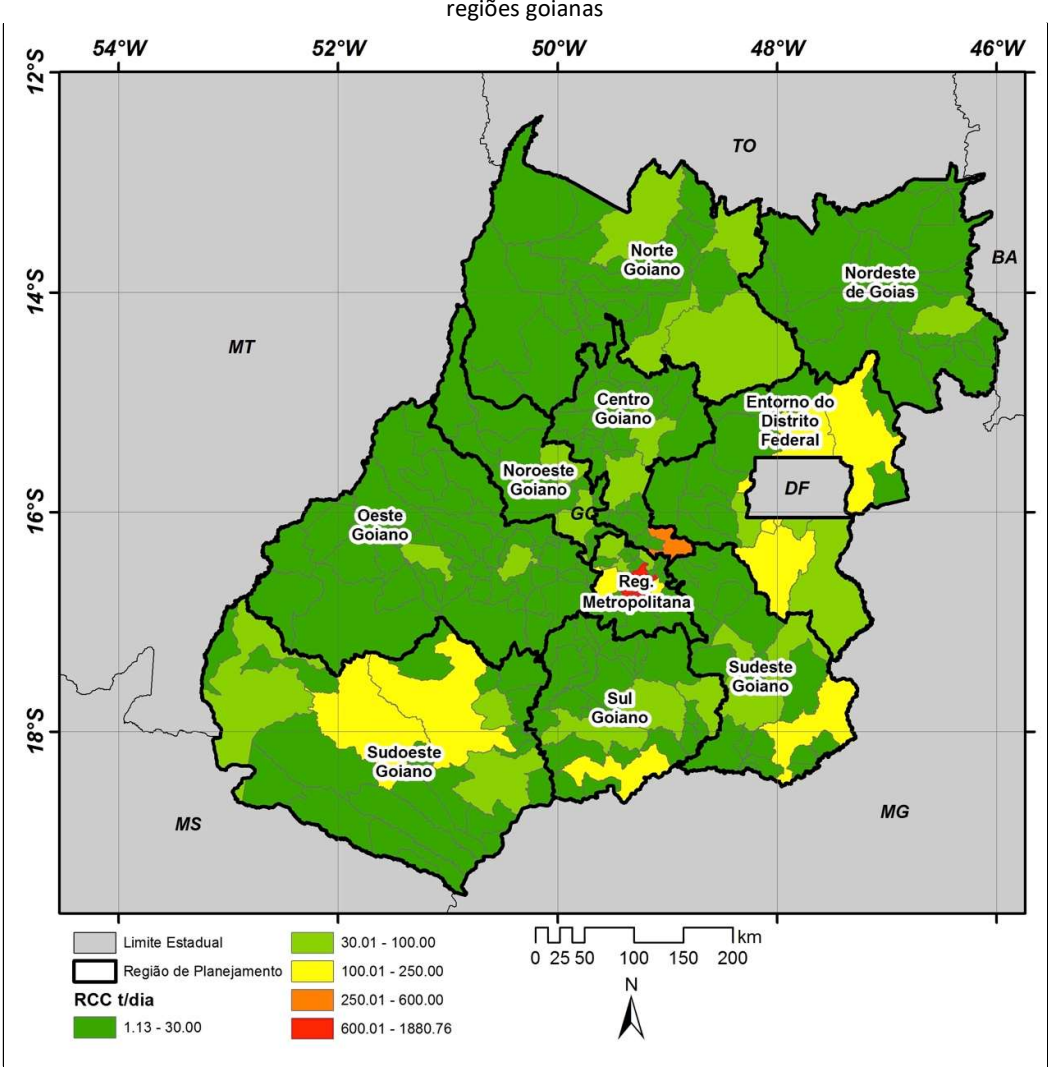
Tabela 22 – Geração estimada de resíduos da construção civil para as regiões do estado de Goiás

Região	Geração estimada de RCC (t/dia)	Percentual por região (%)
Norte Goiano	351,98	4,48
Nordeste Goiano	161,47	2,05
Noroeste Goiano	159,89	2,03
Centro Goiano	817,08	10,40
Entorno do Distrito Federal	1.362,18	17,33
Oeste Goiano	386,84	4,92
Metropolitana de Goiânia	3.088,61	39,30
Sudeste Goiano	296,41	3,77
Sudoeste Goiano	719,78	9,16
Sul	515,53	6,56
TOTAL	**7.859,77**	**100,00**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No Apêndice C estão disponibilizadas as estimativas da geração de RCC para as diferentes regiões goianas.

Figura 30 - Distribuição espacial da geração dos resíduos da construção civil para os municípios das regiões goianas



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

De acordo com pesquisa desenvolvida por Pinto (1999), os RCC tem uma participação de 54 a 70% na totalidade dos RSU gerados nos municípios por ele pesquisados. Observa-se que o citado autor define RSU como:

> Conjunto dos resíduos sólidos gerados nos ambientes urbanos, classificáveis pela sua origem em resíduos domiciliares, comerciais, de varrição e feiras livres, serviços de saúde e hospitalares; portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários, industriais, vegetais e agrícolas, volumosos, e resíduos da construção e demolição (PINTO, 1999, p. 178).

Mesmo considerando-se que os resíduos classificados atualmente como urbanos pela Lei 12.305 (BRASIL, 2010) compreendem apenas os chamados domiciliares, da limpeza urbana e os comerciais equiparados aos domiciliares, observa-se, conforme apresentado na Tabela 23,

que os percentuais obtidos de RCC em relação à massa total desses resíduos somados aos RSU situam-se muito próximos à faixa estabelecida pelo autor.

Tabela 23 – Percentual de resíduos da construção civil em relação ao total desses resíduos, somados aos resíduos sólidos urbanos

Região	Geração estimada de RCC (t/dia)	Geração estimada de RSU (t/dia)	Geração de RCC+RSU (t/dia)	Percentual de RCC em relação ao total de RCC+RSU (%)
Norte Goiano	351,98	139,26	491,24	71,65
Nordeste Goiano	161,47	57,3	218,77	73,81
Noroeste Goiano	159,89	60,86	220,75	72,43
Centro Goiano	817,08	413,74	1.230,82	66,39
Entorno do Distrito Federal	1.362,18	680,72	2042,9	66,68
Oeste Goiano	386,84	142,2	529,04	73,12
Metropolitana de Goiânia	3.088,61	1.915,34	5.003,95	61,72
Sudeste Goiano	296,41	123,91	420,32	70,52
Sudoeste Goiano	719,78	332,2	1.051,98	68,42
Sul Goiano	515,53	222,71	738,24	69,83
Estado de Goiás	**7.859,77**	**4.088,24**	**11.948,01**	**65,78**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

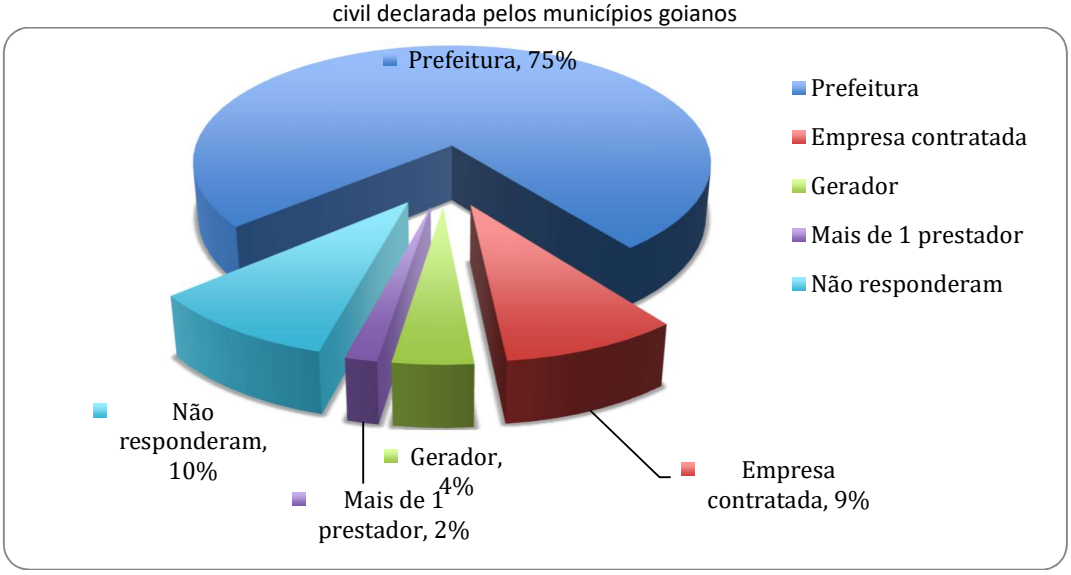
Com relação à coleta dos RCC, segundo dados informados nos questionários, verifica-se que as prefeituras são as principais prestadoras deste serviço, mesmo não sendo de sua responsabilidade (Tabela 24 e Figura 31).

Tabela 24 – Prestador do serviço de coleta de resíduos da construção civil, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Prestador do serviço			
			Prefeitura	Empresa contratada	Gerador	Mais de 1 prestador
Norte Goiano	26	21	19	0	0	2
Nordeste Goiano	20	16	14	2	0	0
Noroeste Goiano	13	13	13	0	0	0
Centro Goiano	31	30	26	1	2	1
Entorno do Distrito Federal	19	15	7	8	0	0
Oeste Goiano	43	40	36	1	3	0
Metropolitana de Goiânia	20	18	14	1	2	1
Sudeste Goiano	22	20	17	1	2	0
Sudoeste Goiano	26	24	17	6	1	0
Sul Goiano	26	25	23	2	0	0
TOTAL	**246**	**222**	**186**	**22**	**10**	**4**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 31 - Distribuição percentual da responsabilidade pelo serviço de coleta de resíduos da construção civil declarada pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

A principal destinação dada aos RCC ainda é o lixão, conforme informações prestadas pelos municípios que responderam ao questionário (Tabela 25).

Tabela 25 – Tipo de destinação declarada pelos municípios para os resíduos da construção civil, por regiões do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Tipo de destinação		
			Lixão	Aterro sanitário	Outras formas
Norte Goiano	26	21	10	4	7
Nordeste Goiano	20	15	8	0	7
Noroeste Goiano	13	11	7	1	3
Centro Goiano	31	28	17	2	10
Entorno do Distrito Federal	19	15	7	0	8
Oeste Goiano	43	35	24	1	11
Metropolitana de Goiânia	20	15	7	7	1
Sudeste Goiano	22	21	4	1	16
Sudoeste Goiano	26	22	12	3	7
Sul Goiano	26	21	15	0	6
TOTAL	**246**	**204**	**111**	**18**	**75**

[1] Há municípios que utilizam mais de uma forma de destinação para os RCC.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

De acordo com levantamento realizado, verificou-se que, embora existam no estado três centrais de processamento dos RCC classe A, todas localizadas em Aparecida de Goiânia, a

capacidade total instalada é insuficiente frente à geração desses resíduos, mesmo em se tratando apenas da região Metropolitana de Goiânia.

3.4 Resíduos industriais

A Lei 12.305 (BRASIL, 2010), define resíduos industriais como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Estes resíduos podem ser classificados, segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004), em resíduos Classe I (perigosos) ou Classe II - não perigosos não inertes (Classe II A) ou inertes (Classe II B).

Este estudo tomou como base informações da SECIMA de que havia em seu cadastro, em 2013, 2.270 indústrias com licenças ambientais emitidas. Para o diagnóstico dos resíduos gerados por estes empreendimentos, foram utilizados os dados obtidos pelo Inventário *Online* de Resíduos Sólidos Industriais e pela Declaração Anual de Resíduos Sólidos (DARS), também referentes ao ano de 2013. Da análise feita, verificou-se que do total de indústrias licenciadas apenas 136 prestaram informações, o que demonstrou um universo amostral insuficiente para se obter o quantitativo total de resíduos industriais gerados no estado, assim como para se avaliar a adequação da destinação dada a esses resíduos.

Fica clara a fragilidade do estado na gestão destes resíduos e na inexistência de um sistema consistente de informações imprescindível para sua atuação, assim como a inexistência de uma ferramenta que obrigue as indústrias a repassarem para o poder público tais informações.

De acordo com as informações prestadas pelas 136 indústrias, a quantidade de resíduos gerados no ano de 2013 foi de 8.481.679,95 t (Tabela 26). Desse total, 3% foram classificados como Classe I e 97% como Classe II.

Tabela 26 - Quantidade de resíduos industriais declarada no Estado de Goiás por Classe e por fonte de dados – Ano base 2013.

Classe do resíduo	DARS	Inventário	Total
	Quantidade (t/ano)		
Classe I	9.643,15	233.878,76	**243.521,91**
Classe II	780.219,27	7.457.938,78	**8.238.158,05**
Total	789.862,42	7.691.817,54	**8.481.679,95**

Fonte: OLIVEIRA, 2015.

3.5 Resíduos de serviços de transportes

São classificados como resíduos de serviços de transportes os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira (BRASIL, 2010).

Em Goiás, os principais estabelecimentos geradores desses resíduos são o Porto Seco de Anápolis, o Aeroporto Nacional de Goiânia, a Rodoviária de Goiânia, a Base Aérea de Anápolis, o Porto Fluvial de São Simão e o Aeroporto Cargueiro de Anápolis, ainda em fase de implantação. Na Figura 32 encontra-se apresentada a logística de transporte no estado de Goiás destacando os principais locais de geração de resíduos de transporte.

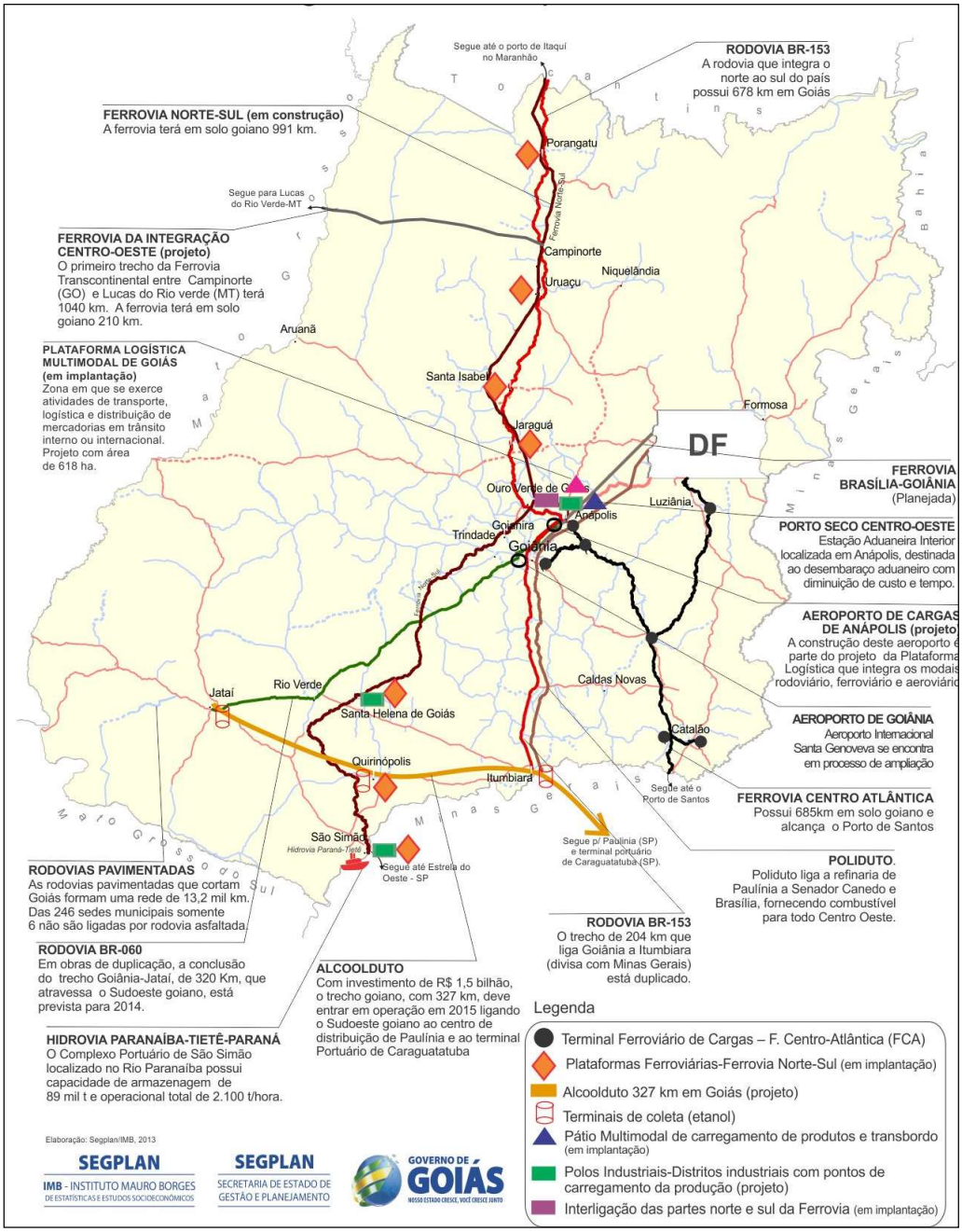
Durante o levantamento de informações para os estabelecimentos dessa natureza no estado, constatou-se a inexistência de bases digitais atualizadas e com conteúdo que consolidem dados relativos à geração, armazenamento, coleta e transporte, reciclagem e disposição final desses resíduos, exceto para o aeroporto de Goiânia. É possível observar que ainda há falta de informações e de uniformização dos procedimentos operacionais e gerenciais a serem tomados.

3.5.1 Porto Seco de Anápolis – Terminal Alfandegário

O Porto Seco Centro Oeste S/A é um terminal alfandegado de uso público destinado à armazenagem e à movimentação de mercadorias importadas ou destinadas à exportação, sendo utilizado como facilitador das operações de comércio exterior.

Com relação à questão dos resíduos sólidos, foi observada a existência de um documento intitulado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, elaborado por Totti Júnior (2004). No entanto, tal documento não contém dados suficientes que permitam seu uso para uma estimativa atualizada da geração e do manejo dos resíduos. Conforme legislação vigente, o gerenciamento desses é de responsabilidade do gerador, inclusive o repasse das informações ao poder público. Uma vez contactada a administração local, foi informada a inexistência de um sistema de informação uma vez que os resíduos ainda estão sendo inventariados.

Figura 32 - Logística de transporte no estado de Goiás



Fonte: IMB (2012).

3.5.2 Porto fluvial (transporte aquaviário)

No estado de Goiás, existe um porto fluvial no município de São Simão, situado na região sudoeste, cuja principal finalidade é o transporte de grãos.

De acordo com IPEA (2012b), os possíveis resíduos gerados em sistemas de transporte aquaviário devem-se às atividades de limpeza e conservação dos ambientes internos e externos, tais como resíduos orgânicos (alimentos), resíduos de serviços de saúde (medicamentos e curativos), resíduos de manutenção referentes ao reparo de peças e equipamentos (estopas sujas com óleos, por exemplo), resíduos provenientes de limpeza (produtos químicos e de controle de pragas) e resíduos recicláveis (resíduos administrativos).

Durante a elaboração do presente estudo foram encontrados os planos de gerenciamento realizados para as empresas ADM do Brasil Ltda (DOMINGUES, 2004) e Coinbra (SPITZNER JÚNIOR E SPITZNER NETO, 2004). No documento elaborado por Domingues (2004), a geração de resíduos da empresa ADM foi de aproximadamente 17 t/ano. Para a empresa Coinbra, a geração de resíduos, também para o ano de 2004, foi de 2.416 t das quais 99% foi de quirela.

Como não foi possível encontrar dados atualizados e os únicos levantamentos quantitativos existentes datam de 2004, estima-se que, no mínimo, sejam geradas no complexo portuário de São Simão cerca de 2.433 t/ano. As informações referentes à destinação dos resíduos contidas nos documentos citados não puderam ser aproveitadas para o entendimento do cenário atual, por estarem bastante desatualizadas.

3.5.3 Aeroportos

O aeroporto é definido como uma estrutura urbana constituída por serviços e atividades com o objetivo de realizar o transporte de passageiros e de carga por via aérea (Palhares, 2001 apud IPEA, 2012b). Aeródromo, por sua vez, é toda área destinada ao pouso, decolagem e movimentação de aeronaves.

Do levantamento realizado, constatou-se, no estado de Goiás, a existência de um aeroporto no município de Goiânia e Caldas Novas e de 23 aeródromos municipais localizados em Anápolis, Aruanã, Niquelândia, Rio Verde, Buriti Alegre, Campos Belos, Cavalcante, Ceres, Formosa, Iaciara, Ipameri, Jataí, Luziânia, Minaçu, Mineiros, Monte Alegre de Goiás, Morrinhos, Pirenópolis, Pires, Posse, São Miguel do Araguaia, Santa Helena de Goiás e Morro Redondo. Apenas Goiânia e Caldas Novas possuem estrutura para aviação comercial de grande porte. Nos demais, pousam aeronaves de pequeno a médio porte, pertencentes a particulares e empresas de táxi aéreo.

Conforme IPEA (2012b), o serviço de transporte aéreo no país é administrado pela Infraero, uma empresa pública sediada em Brasília e vinculada à Secretaria de Aviação Civil. Cabe

a ANAC a análise e aprovação dos planos diretores dos aeroportos e a regulação das atividades de administração e exploração de aeródromos exercidas pela INFRAERO.

Por meio da superintendência de Meio Ambiente e sob a supervisão da Coordenação do Programa Fauna, Resíduos e Riscos Ambientais, a INFRAERO desenvolve o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos aeroportos. Entre as atividades com elevado potencial de risco destacam-se as de abastecimento de aeronaves, armazenamento de combustíveis e de cargas perigosas e oficinas e sistema de refrigeração.

Para planejar melhor as ações de coleta e destinação de resíduos sólidos, a INFRAERO em 2011 deu início a um levantamento para agregar, em um único banco de dados, informações dos últimos dez anos sobre o gerenciamento de resíduos nos aeroportos. No entanto, esse documento não contém informações dos terminais de Goiás.

O aeroporto de Goiânia, cuja área do terminal de passageiros é de 1.900 m^2, tem capacidade para 3,5 milhões de passageiros por ano e é o único administrado pela INFRAERO. Em 2011, foram 192 pousos e decolagens diárias, com movimentação média diária de 7.677 passageiros.

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborado em 2003 para o Aeroporto Santa Genoveva (NUNES FILHO, 2003) foi adotado na época um *per capita* de 0,27 kg/passageiro/dia; entretanto, segundo os atuais responsáveis pela gestão de resíduos no aeroporto de Goiânia, a medição dos resíduos gerados no local, que teve início em fevereiro de 2014, é da ordem de 0,8 t/dia, o que representa uma geração *per capita* de 0,1 kg/passageiro/dia. A título de comparação, de acordo com o Plano Diretor de Resíduos Sólidos de Guarulhos (PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2011 apud Governo Estadual de São Paulo, 2012), o aeroporto de Guarulhos apresenta geração média de 0,35 kg/passageiro/dia.

Embora também tenha sido identificado um documento intitulado plano de gerenciamento de resíduos sólidos para o aeroporto de Caldas Novas e elaborado por Costa (2004), os dados de geração apresentados mostraram-se inconsistentes, não sendo utilizados neste diagnóstico.

Para estimativa desses resíduos por classe de periculosidade, foram adotados os percentuais médios, obtidos pela Superintendência Regional de São Paulo, dos aeroportos paulistas sob responsabilidade da Infraero (IPEA, 2012b): 0,23% para a classe I; 99,5% para a classe II-A; e 0,27% para a classe II-B.

3.5.4 Rodoviárias

Os terminais rodoviários de maior importância no estado de Goiás são os do município de Goiânia, Anápolis e Itumbiara. A rodoviária de Goiânia, a maior do Estado, possui área construída de 40.000 m², conta com trinta e nove empresas, funciona 24 horas por dia e atende uma média diária de 40 mil pessoas. Nela encontra-se o Araguaia Shopping, que oferta aos usuários 139 lojas de diversos segmentos, incluindo lanchonetes, cinemas, farmácia, supermercado e outros. O local também dispõe de mil assentos para espera de embarque e desembarque, cinco banheiros, um fraldário, quatorze lanchonetes, uma enfermaria e estacionamento com mais de 1.200 vagas para veículos e 300 vagas para motos. Além disso, alguns órgãos públicos e entidades estão presentes, dentre eles: Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços (AGR); ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres); Juizado de Infância e Juventude; SEMAS (Secretaria Municipal de Assistência Social); Secretaria do Turismo; Policia Militar do Estado de Goiás; e Vapt Vupt.

A Rodoviária de Anápolis movimenta diariamente cerca de 1.563 passageiros e em períodos de feriados prolongados, como carnaval, pode chegar a 2.500 passageiros, conforme informação da administração local. Do local partem viagens para o Centro-Oeste, Sudeste e Norte do Brasil. O estabelecimento conta com mais de cinco companhias de ônibus, banheiros, praça de alimentação e lojas que vendem artigos para presentes.

De acordo com medições realizadas *in loco*, são geradas semanalmente cerca de 3 m^3 de resíduos sólidos na rodoviária, o que equivale a 85,7 kg/dia ou 31,3 t/ano. Considerando-se o número diário de passageiros informado pela administração, tem-se um *per capita* de 0,055 kg/usuário.dia. Todos os resíduos gerados no local são coletados pelos caminhões da coleta convencional (devido a similaridades destes com os RSU) e enviados para disposição final no aterro sanitário do município.

A rodoviária de Itumbiara também possui um shopping instalado, o Shopping Paranaíba, que conta com cinema, restaurantes, academia, lojas, estacionamento, Vapt-vaput, área de lazer, cabeleireiros e espaço para eventos. A estimativa da movimentação diária é de 3.000 passageiros por dia.

À exceção da rodoviária de Anápolis, não foi possível obter informações primárias sobre a geração de resíduos sólidos nos principais terminais rodoviários goianos uma vez que esses resíduos são coletados juntamente com os RSU. Assim, os valores foram estimados tomando-se como base a média da geração de resíduos das rodoviárias paulistas do Tietê (0,03

kg/usuário/dia) e da Barra Funda (0,025 kg/usuário/dia), declaradas no PERS/SP (2012), os quais se encontram apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 - Estimativa da geração de resíduos sólidos para os principais terminais rodoviários goianos

Terminal Rodoviário	Geração diária de resíduos sólidos (t/dia)
Goiânia	1,1
Anápolis	0,09
Itumbiara	0,08
TOTAL	**1,27**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para a estimativa da quantidade de resíduos nas principais rodoviárias do estado, por classe de periculosidade, adotou-se os mesmos percentuais obtidos para os aeroportos paulistas sob responsabilidade da Infraero (IPEA, 2012b).

Durante a elaboração do presente estudo também não foi possível identificar a existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos para os principais terminais rodoviários goianos.

3.6 Resíduos dos serviços públicos do saneamento básico

De acordo com a Lei 12.305 (BRASIL, 2010), são classificados como resíduos dos serviços públicos do saneamento básico os gerados nessas atividades, exceto os resíduos sólidos urbanos. Neste diagnóstico verificou-se que, desses resíduos, os mais significativos são os gerados nos sistemas de tratamento de água e esgoto. Para seu estudo foi utilizado o banco de dados da empresa estadual de saneamento, Saneamento de Goiás S.A. (SANEAGO), por ser bastante representativo, uma vez que essa é responsável pelos serviços de água e esgoto de 225 municípios, dos 246 existentes no estado. No tocante aos resíduos de drenagem urbana, não foi possível obter informações.

3.6.1 Resíduos sólidos gerados nas estações de tratamento de água

As Estações de Tratamento de Água (ETA) são imprescindíveis para garantir a saúde da população, já que a maioria dos mananciais não possui qualidade que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde. Por outro lado, durante esse processo de tratamento, principalmente na limpeza dos filtros e decantadores, são geradas grandes quantidades de resíduos, aqui denominados de lodos de ETA, que precisam de destinação ambientalmente adequada.

Esses lodos, além de conterem, de forma concentrada, as impurezas presentes na água bruta (sólidos e microrganismos, por exemplo), também são constituídos por hidróxidos dos sais

metálicos utilizados no processo de coagulação e por eventuais impurezas presentes nesses produtos, de forma que não atendem o padrão de lançamento em corpos hídricos estabelecido pela legislação do estado de Goiás, sem tratamento prévio. De acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004), os lodos de ETA são classificados como resíduos classe II-A.

O estado de Goiás possui, em operação e sob a responsabilidade da SANEAGO, 190 ETA´s. Dessas, foram disponibilizadas informações suficientes para a estimativa do volume de lodo gerado em 145 sistemas.

Além dessas ETA´s, a SANEAGO também opera 48 sistemas cujo abastecimento é suprido por manancial subterrâneo, por meio de poços tubulares profundos, e cujo tratamento se atém à simples desinfecção, com geração de lodo desprezível, sendo neste diagnóstico considerados sistemas/municípios não geradores de resíduos de serviço de saneamento.

Por se tratar da empresa que possui a quase totalidade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgotos no estado, este diagnóstico considera as informações fornecidas por essa empresa como representativas do estado de Goiás na quantificação da quantidade de resíduos sólidos gerados nos sistemas de tratamento de água.

Como a SANEAGO não disponibilizou a quantidade de lodo gerada em cada sistema, para este diagnóstico foi utilizada a metodologia proposta por RICHTER (2001), para a estimativa da massa de lodo seco gerada em cada uma das ETAs, agrupadas por município, para os casos em que existe mais de um sistema de tratamento no município. A equação recomendada por RICHTER (Equação 2) é a seguinte:

$$S = \frac{(0{,}2C + K_1 T + K_2 D)}{1.000} \qquad \text{Equação (2)}$$

Onde:
S = massa de sólidos secos precipitada em quilogramas por metro cúbico de água tratada;
C = cor da água bruta;
T = turbidez da água bruta, em UNT;
D = dosagem de coagulante, em miligramas por litro;
k_1 = Relação entre sólidos suspensos totais e turbidez, variando de 0,5 a 2,0 (adotado o valor de 1,3 sugerido pelo autor);
k_2 = Relação estequiométrica na formação do precipitado de hidróxido e dependente do coagulante utilizado, sendo de 0,26 para sulfato de alumínio e 0,40 para cloreto férrico, que são os únicos tipos de coagulante utilizados pela SANEAGO.

Foram obtidas informações sobre os mananciais e tipos de tratamento de água de todas as ETA mantidas pela SANEAGO, junto àquela empresa. Para cada ETA, foram calculados os volume médios de produção de água tratada, baseados nos dados referentes ao tempo e vazão de operação apresentados pela SANEAGO, mês a mês, para o ano de 2013, assim como a

quantidade de coagulante empregada, em gramas por metro cúbico de água tratada, destacando-se que a SANEAGO utiliza sulfato de alumínio e cloreto férrico, dependendo da ETA. Os resultados das análises físico-químicas das amostras da água bruta, relativos à cor e turbidez, foram utilizados para o cálculo da média anual.

De posse dos valores da massa seca por vazão de água tratada, foi utilizada a equação 3 para calcular a massa de sólidos por unidade de tempo.

$$M_s = NSQ \qquad \text{Equação (3)}$$

Onde:
M_s = massa de sólidos por unidade de tempo;
N = rendimento da unidade de processo de tratamento, cujos dados não estavam disponíveis e adotada como 100%, conforme indicado na pela mesma bibliografia;
Q = Vazão de água tratada.

Após a obtenção da massa de lodo seco por unidade de tempo, para se estimar a massa de lodo "fresco", foi adotado para esses lodos umidade de 95%, conforme Carvalho (2000). Diante do exposto, a massa de sólidos secos removida anualmente, em cada ETA e as massas de lodo"fresco" são apresentadas na Tabela 28.

Tabela 28 – Quantidade de lodo gerado de estações de tratamento de água operadas pela Saneamento de Goiás S.A., em 2013, por região do estado de Goiás

Região	Volume médio de água tratada (m³/dia)	Massa de Sólidos Removida (t/ano)	Percentual da Massa de Sólidos Removida (%)	Massa de Lodo Fresco (t/ano)	Percentual da Massa de Lodo Fresco (%)	Relação Lodo Fresco/Volume médio de água tratada (%)
Norte	34.675,63	392,92	1,42	7.858,49	1,42	0,02
Nordeste	18.343,27	152,02	0,55	3.040,40	0,55	0,02
Noroeste	30.200,99	366,03	1,32	7.320,67	1,32	0,02
Centro	109.542,14	5.533,32	20,00	110.666,47	20,00	0,10
Entorno do Distrito Federal	80.614,34	1.770,45	6,40	35.408,97	6,40	0,04
Oeste	45.640,84	952,65	3,44	19.053,06	3,44	0,04
Metropolitana de Goiânia	45.711,48	15.917,12	57,53	318.342,31	57,53	0,70
Sudeste	6.724,58	52,82	0,19	1.056,45	0,19	0,02
Sudoeste	99.614,79	1.647,61	5,95	32.952,12	5,95	0,03
Sul	62.596,74	884,49	3,20	17.689,71	3,20	0,03
Estado de Goiás	**533.664,80**	**27.669,43**	**100,00**	**553.388,64**	**100,00**	**0,10**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Como forma de se verificar a coerência das quantidades de lodo de ETA obtidas neste diagnóstico, tomou-se por base as referências apresentadas por Carvalho (2000), em que a relação de lodo fresco gerado por volume de água tratada, segundo a AMERICAN WATER WORKS

ASSOCIATION RESEARCH FOUNDATION & KEURINGSINSTITUUT VOOR WATERLEIDINGARTIKELEN, deve estar entre 0,02 a 5%, e pode-se constatar que os valores obtidos nas regiões do estado encontram-se entre 0,02 a 0,70, o que valida a metodologia adotada.

Analisando-se os resultados e sabendo que esses se referem aos sistemas operados pela SANEAGO, pode-se afirmar que a quantidade de lodo fresco gerada no estado de Goiás, no ano de 2013, foi de, no mínimo, 553.388 t/ano (cerca de 1.500 t/dia). A quantidade de lodo gerada na região metropolitana de Goiânia corresponde a quase 58% de todo o lodo gerado no estado, seguida da região Centro Goiano, com 10% desse total.

A destinação desse lodo tem sido, na grande maioria dos casos, o descarte, sem tratamento, nos corpos hídricos, com exceção da ETA-Meia Ponte, em Goiânia, e da ETA-Rio Verde que possuem sistema de tratamento.

Segundo a SANEAGO, os novos projetos já prevêem a inclusão do processo de tratamento do lodo de ETA, conforme exigência legal.

3.6.2 Resíduos sólidos gerados nas estações de tratamento de esgoto

A SANEAGO é a empresa estadual responsável pela prestação dos serviços de coleta e tratamento dos esgotos sanitários na maioria dos municípios do estado. Segundo informações prestadas pela empresa, em 2013, 82 estações de tratamento de esgotos (ETE), distribuídas em 73 municípios de diferentes regiões do estado, eram operadas por ela (Tabela 29).

Tabela 29 – Quantidade de estações de tratamento de esgotos sanitários operadas pela Saneamento de Goiás S.A. em 2013, por região do estado de Goiás

Região	Número de ETE	Percentual de sistemas implantados (%)
Norte	6	7,3
Nordeste	2	2,4
Noroeste	6	7,3
Centro	6	7,3
Entorno do Distrito Federal	16	19,5
Oeste	10	12,2
Metropolitana	15	18,3
Sudeste	3	3,7
Sudoeste	9	11,0
Sul	9	11,0
Estado de Goiás	**82**	100,0

Fonte: Adaptado de SANEAGO, 2013.

Os resíduos sólidos considerados neste diagnóstico foram os gerados nas ETEs e nas Estações Elevatórias, tais como lodos, primários e biológicos, desaguados e os detritos (areia, lixo, crostas e escuma, retidos nas unidades de tratamento preliminar). Segundo informações

da SANEAGO, esses resíduos são retirados, rotineiramente, nas atividades de limpeza, a intervalos variáveis, em função das características locais. Os resíduos gerados nas atividades de desobstrução das tubulações não foram considerados neste diagnóstico, por apresentarem quantitativo desprezível, comparados aos demais.

A origem dos detritos se deve aos resíduos sólidos domiciliares, indevidamente lançados na rede coletora, à areia, muitas das vezes carreada para a rede coletora por lançamento de águas de lavagem de quintais e águas pluviais, que acessam o sistema coletor de esgotos pelas tampas de poços de visitas, ou mesmo por meio do lançamento impróprio dessas águas no sistema coletor de esgotos.

A maioria dos sistemas de tratamento de esgotos sanitários no estado de Goiás tem como concepção de engenharia lagoas de estabilização, cujas unidades retêm em si o lodo gerado no processo e cuja vida útil prevê limpezas com intervalos de décadas. Segundo informações da SANEAGO, o procedimento de retirada de lodo de lagoas não faz parte das demandas atuais de suas atividades operacionais, pelo tempo de funcionamento, com exceção da ETE-Cruzeiro do Sul, localizada no município de Aparecida de Goiânia, cujo processo aerado, associado à sobrecarga da vazão atual de tratamento, exige retirada anual de lodo. O volume retirado anualmente é da ordem de 3.440 m³, encaminhado ao processo de tratamento de lodo da ETE Hélio Seixo de Brito, em Goiânia.

Para os demais sistemas operados pela SANEAGO em todo o estado e compostos apenas de lagoas, a retirada de lodo pode ocorrer, excepcionalmente, para a execução de algum reparo na unidade física da lagoa.

Segundo as informações da SANEAGO, não há na empresa um plano elaborado para a retirada, transporte e destinação do lodo acumulado nas lagoas de todo o estado. Trata-se de uma atividade que não é demandada em grande escala em curto prazo, mas é imperiosa sua necessidade de planejamento, pois implicará em elaboração de projetos, execução de obras e/ou aquisição de equipamentos podendo repercutir em aumento dos custos e impacto na tarifa de água e esgoto.

A Tabela 30 reúne as informações disponibilizadas pela SANEAGO quanto aos resíduos gerados nas ETEs e sua distribuição percentual nas regiões de planejamento do estado, desconsiderado o lodo retido nas lagoas de estabilização.

Tabela 30 – Volume de resíduos gerados nas estações de tratamento de esgotos operadas pela empresa Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO, no ano de 2013, exceto o lodo retido nas lagoas de estabilização

Região	Detritos[1] (m³/ano)	Percentual %	Lodos primário e biológico desaguados	Percentual %

			(m³/ano)	
Norte	229,44	3,48	14,56	0,04
Nordeste	81,33	1,23	22,80	0,06
Noroeste	193,96	2,94	0,00	0,00
Centro	537,16	8,15	247,00	0,66
Entorno do Distrito Federal	919,31	13,95	199,74	0,53
Oeste	469,20	7,12	12,20	0,03
Metropolitana de Goiânia	1.834,41	27,83	36.696,30	97,58
Sudeste	107,90	1,64	0,00	0,00
Sudoeste	1.399,76	21,23	139,15	0,37
Sul	819,42	12,43	275,50	0,73
Estado de Goiás	**6.591,87**	**100,00**	**37.607,25**	**100,00**

(1) Detritos representam os resíduos oriundos de grades, desarenadores e elevatórias.
Fonte: Adaptado de SANEAGO, 2013.

Para a transformação da quantidade medida em volume para massa foram utilizados os valores de peso específico de 760 kg/m^3, para o material retido na grade e de 1.500 kg/m^3, para a areia removida nos desarenadores, conforme Pereira (2007), e de 950 kg/m^3 para a escuma retida no sistema de tratamento preliminar, conforme Von Sperling (2005). Para os lodos, primário e biológico, foram utilizados pesos específicos entre 1.060 e 1.080 kg/m^3, referentes a teores de sódio de 25 a 40%. Desta forma, na Tabela 31, encontra-se apresentada a geração de resíduos de ETE, por região.

Tabela 31 – Estimativa da geração de resíduos sólidos para as estações de tratamento de esgoto atualmente existentes e operadas pela empresa Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO

Região	Detritos (t/dia)	Lodos primário e biológico desaguados (t/dia)	Resíduo total de ETE (t/dia)	Percentual (%)
Norte	1,66	0,04	1,71	1,28
Nordeste	2,70	0,07	2,76	2,07
Noroeste	6,05	0,00	6,05	4,53
Centro	0,30	0,73	1,03	0,77
Entorno do Distrito Federal	0,64	0,59	1,23	0,92
Oeste	0,73	0,04	0,77	0,57
Metropolitana de Goiânia	1,55	106,57	108,12	80,92
Sudeste	0,38	0,00	0,38	0,29
Sudoeste	5,67	0,41	6,08	4,55
Sul	2,65	0,82	3,46	2,59
Estado de Goiás	**22,34**	**111,28**	**133,62**	**100**

Fonte: Adaptado de SANEAGO, 2013.

Com base nos dados apresentados, que se referem aos sistemas operados pela SANEAGO, pode-se afirmar que o volume de resíduos gerados nos sistemas de esgotos sanitários

do estado é de, no mínimo, 6.592 m³/ano de detritos e de 37.607 m³/ano de lodo desaguado, sendo a região metropolitana de Goiânia a que mais contribui nessa geração.

Segundo a SANEAGO, a destinação dos detritos é feita "in loco", aterrados em valas rasas, de 1,0 a 2,0 m de profundidade, acrescidos de cal, ou na área de disposição final dos RSU do município.

Os lodos desaguados são dispostos nas áreas de disposição final dos RSU dos municípios e, em particular, o lodo da ETE – Hélio Seixo de Brito, após higienização com cal, tem parte do seu volume, cerca de 90%, aplicado, sob o devido licenciamento, na recuperação de áreas degradadas, com plantação de eucaliptos.

Considerando que o diagnóstico da destinação dos RSU em Goiás, apontou para a disseminação de locais ambientalmente inadequados, as soluções adotadas para os resíduos de serviços de saneamento nessas áreas, também são consideradas inadequadas. Entretanto, ressalta-se que a maioria dos resíduos é disposta corretamente, já que está concentrada no município de Goiânia, cujas formas de destinação são ambientalmente adequadas.

Ressalta-se aqui a importância de que os geradores dos resíduos de serviços de saneamento elaborem seus planos de gerenciamento, por serem esses os responsáveis legais pelo planejamento e implantação das soluções, e a efetivação dos resultados.

3.7 Resíduos agrossilvopastoris

De acordo com a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), são classificados como resíduos agrossilvopastoris aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, além dos insumos utilizados nestas atividades. Embora a avaliação dos resíduos gerados no setor seja dificultada pela falta de informações sistematizadas e atualizadas e de normativas específicas para alguns resíduos, apresenta-se a seguir a estimativa de geração para o estado de Goiás, com exceção dos insumos farmacêuticos veterinários, para os quais não foram encontrados dados que permitissem sua quantificação.

3.7.1 Resíduos inorgânicos

a) Embalagens de agrotóxicos

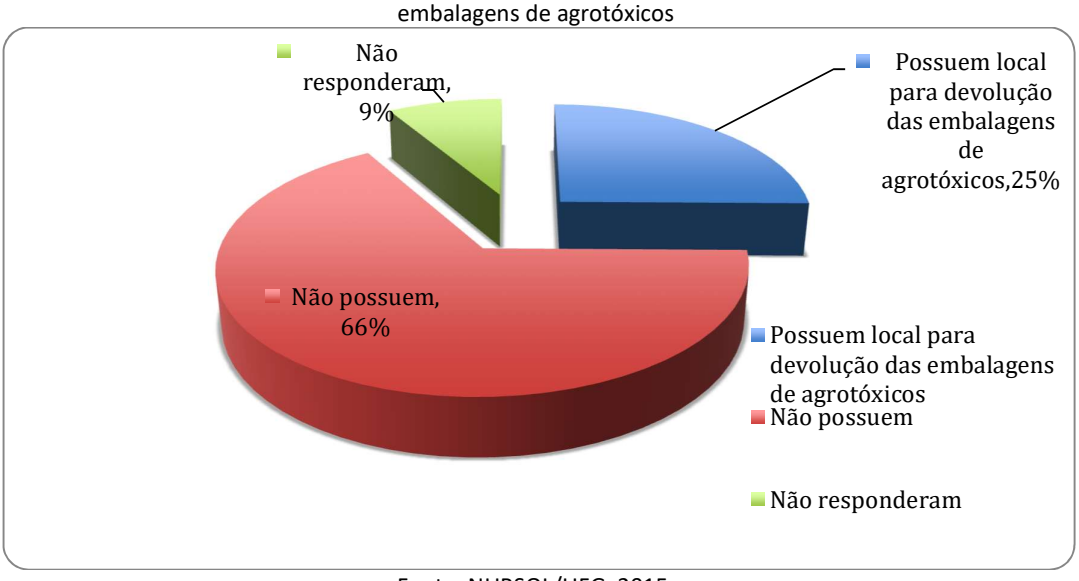
De acordo com os dados declarados nos questionários pelos municípios, existem no estado 62 locais para entrega das embalagens vazias de agrotóxicos (Tabela 32), concentrados em apenas 25% dos municípios goianos (Figura 33), com destaque para o centro-sul do estado.

Tabela 32 – Locais de recebimento de embalagens de agrotóxicos declarados pelos municípios, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Existência de local para entrega das embalagens de agrotóxicos	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	3	18
Nordeste Goiano	20	17	0	17
Noroeste Goiano	13	13	2	11
Centro Goiano	31	30	9	21
Entorno do Distrito Federal	19	16	4	12
Oeste Goiano	43	39	12	27
Metropolitana de Goiânia	20	19	7	12
Sudeste Goiano	22	21	4	17
Sudoeste Goiano	26	24	9	15
Sul Goiano	26	25	12	13
TOTAL	**246**	**225**	**62**	**163**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 33 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir local de entrega de embalagens de agrotóxicos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

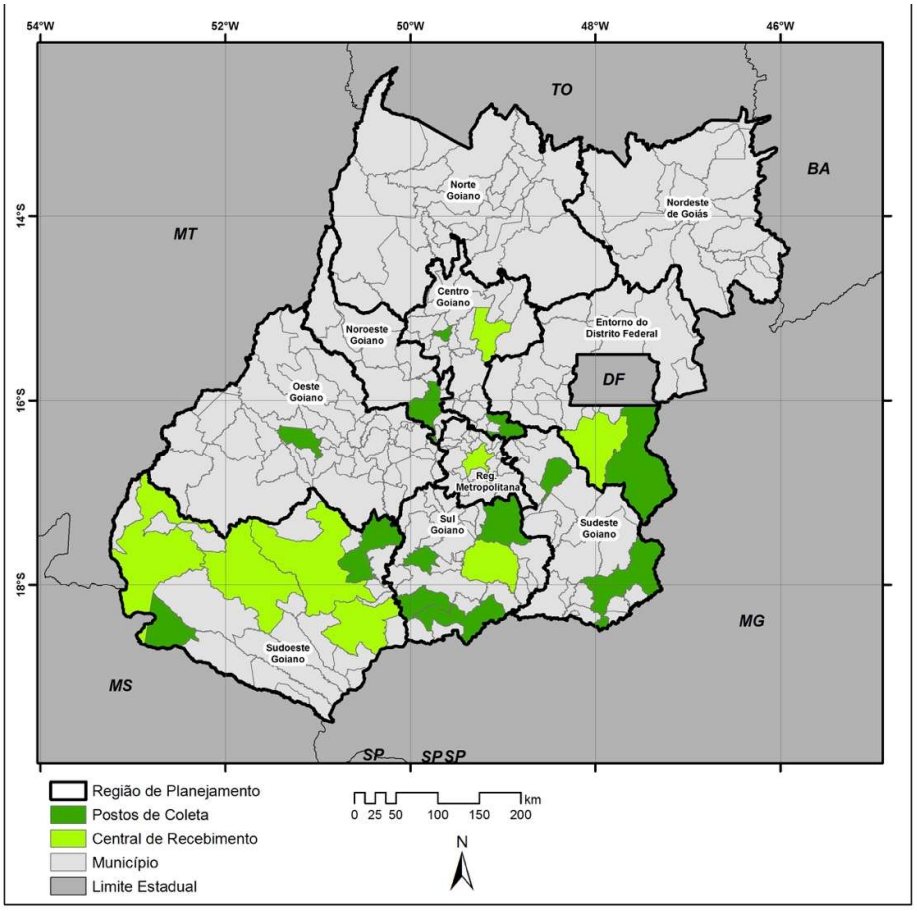
Segundo dados apresentados pelo INPEV (2014), no ano de 2013 foram devolvidos às unidades de recebimento localizadas no estado de Goiás cerca de 4.500 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas. De acordo com a citada fonte, o aumento na

quantidade total de embalagens vazias de defensivos agrícolas devolvidas no estado entre os anos de 2012 e 2013 foi de 12,3%.

A coleta das embalagens de agrotóxicos é realizada em locais de recebimento distribuídos pelo estado de Goiás (Figura 34) e divididos em 14 postos de coleta e 8 centrais de recebimento localizados nos seguintes municípios (INPEV, 2014):

- Postos de coleta: Acreúna, Anápolis, Bom Jesus de Goiás, Catalão, Ceres, Chapadão do Céu, Cristalina, Iporá, Itaberaí, Itumbiara, Piracanjuba, Santa Helena de Goiás, Vianópolis e Vicentinópolis;
- Centrais de recebimento: Goianésia, Goiânia, Jataí, Luziânia, Mineiros, Morrinhos, Quirinópolis, Rio Verde.

Figura 34 – Locais de recebimento de embalagens de agrotóxicos no estado de Goiás



Fonte: Modificado de INPEV, 2014.

O sistema de logística reversa atualmente existente em Goiás para esses resíduos consiste no armazenamento temporário na propriedade rural e na devolução compulsória por por parte do consumidor nos locais de recebimento, os quais são administrados pelas

prefeituras ou pelas cooperativas de agricultores, e na coleta e transporte por parte do INPEV, que representa as indústrias fabricantes nesse processo, dessas embalagens para reciclagem ou incineração. Tal procedimento atende ao disposto na Lei nº 9.974, que determina a responsabilidade compartilhada no recolhimento de embalagens de defensivos agrícolas (BRASIL, 2000).

A destinação dada às embalagens rígidas (plásticas e metálicas), desde que submetidas à tríplice lavagem imediatamente após o uso do produto, é a reciclagem. As embalagens não rígidas e as rígidas não lavadas corretamente são encaminhadas para incineração (INPEV, 2014).

Em Goiás, segundo dados publicados pelo INPEV (2014), 4.500 toneladas de embalagens foram devolvidas no ano de 2013. Deste total, 89,1% foram encaminhadas para reciclagem e o restante encaminhado à incineração. Entretanto, por não haver, sob o domínio dos municípios, um inventário formal e público do quantitativo de embalagens comercializadas, não foi possível concluir acerca da destinação adequada da totalidade dos resíduos gerados.

b) Embalagens de fertilizantes

Segundo dados da Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA, 2012), o consumo de fertilizantes no Brasil no ano de 2012 foi superior a 29,5 milhões de toneladas. O estado de Goiás ocupou a 6ª colocação no ranking nacional, consumindo 8,9% do total brasileiro, o que representou mais de 2,6 milhões de toneladas.

Apesar da forte demanda existente por fertilizantes no Brasil, as embalagens desse produto não estão sujeitas a uma legislação específica que incentive sua destinação correta e, portanto, estatísticas sobre este assunto são praticamente inexistentes.

Segundo Rosseto e Sambuichi (2011), os fertilizantes são, normalmente, comercializados em sacarias de 50 kg e *big bags* de 1 a 1,5 toneladas. Assim, de acordo com os autores, a estimativa da geração de embalagens de fertilizantes pode ser feita com base nas seguintes considerações:

- Determinação da média de aplicação de fertilizantes por hectare (para o ano de 2010, a média nacional calculada foi de 74 kg/ha);
- Propriedades com áreas menores que 10 hectares utilizam exclusivamente sacarias de 50 kg;
- Propriedades com áreas entre 10 e 100 hectares utilizam 50% de sacarias com 50 kg e 50% de *big bags* de 1,5 t (os autores consideraram, nesta estimativa, o *big bag* de maior capacidade);

- Propriedades acima de 100 hectares utilizam apenas *big bags* de 1,5 t.

No estado de Goiás, de acordo com França, Del Grossi e Marques (2009), foram incluídos no último censo agropecuário realizado em 2006 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 135.683 estabelecimentos agropecuários que ocupavam, juntos, um total de 25.683.548 ha (Tabela 33).

Tabela 33 – Área dos estabelecimentos rurais goianos, segundo o estrato de áreas (2006)

Área dos estabelecimentos agropecuários (hectares)	
Grupos de área	2.006
Menos de 10 ha	111.343
10 a menos de 100 ha	2.840.569
100 a menos de 1.000 ha	10.691.762
1.000 ha e mais	12.039.873
Área Total	25.683.548

Fonte: Modificado de França, Del Grossi e Marques (2009).

Considerando-se que, em 2012, foram consumidas no estado de Goiás 2.628.793 toneladas de fertilizantes (ANDA, 2012) e que o último censo agropecuário indicou uma área total de 25.683.548 hectares para os estabelecimentos rurais goianos, obtém-se uma média de aplicação de 102 kg de fertilizante por hectare.

Com base nos dados e considerações apresentados pelos autores citados acima, estima-se que o número de embalagens geradas no estado de Goiás seja superior a 4.766.850 unidades, conforme apresentado na Tabela 34.

Considerando-se que os pesos unitários médios das sacarias de 50 kg e dos *big bag's* de 1,5 t sejam de 70 g e 3 kg, respectivamente, conforme informado pela empresa Navarro, localizada no município de Campinas/SP (informação verbal), pode-se obter uma estimativa do quantitativo gerado desses itens. Desta forma, com base nos valores apresentados na Tabela 34, estima-se que as embalagens de sacarias de 50 kg resultem em uma geração de 0,60 t/dia de resíduos e os *big bag's* em 13,5 t/dia, o que perfaz um total estimado para esses resíduos de 14,1 t/dia.

Tabela 34 – Estimativa da geração de embalagens de fertilizantes para o estado de Goiás

Distribuição das propriedades por grupos de área	Área dos estabelecimentos (hectares)	Consumo estimado de fertilizantes (toneladas)	Estimativa da geração de embalagens de fertilizantes (unidades/ano)	Estimativa da geração de embalagens de fertilizantes (%)

Menos de 10 ha	111.343	11.357	Em sacarias de 50 kg	227.140	4,8
10 a menos de 100 ha	2.840.569	289.738	Em sacarias de 50 kg	2.897.380	60,8
			Em *big bags* de 1,5 t	96.579	2,0
100 a menos de 1.000 ha	10.691.762	1.090.560	Em *big bags* de 1,5 t	727.040	15,3
1.000 ha e mais	12.039.873	1.228.067	Em *big bags* de 1,5 t	818.711	17,1
Total	25.683.548	2.619.722		4.766.850	100

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Observa-se que, embora o cálculo apresentado seja apenas uma estimativa, já que os dados referentes à área dos estabelecimentos rurais foram coletados durante o último censo agropecuário realizado pelo IBGE em 2006, é possível ter-se uma dimensão do impacto que as embalagens de fertilizantes podem provocar se não destinadas da forma adequada.

3.7.2 Resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos que compõem os denominados resíduos agrossilvopastoris podem ser gerados nas seguintes atividades: agrícola (cultivo e colheita), criações pecuárias e florestais.

Embora saiba-se que a quantidade de resíduos orgânicos gerados nas atividades de cultivo e colheita seja significativa, não foram encontrados dados ou estudos que permitam quantificar essa fração. Esses resíduos, em sua maioria, permanecem no mesmo lugar onde foram gerados, pois são normalmente utilizados como adubo orgânico a fim de enriquecer o solo para as futuras plantações. Esta forma de aproveitamento é de fundamental importância na manutenção de aspectos importantes do solo, preservando assim sua qualidade. A coleta e o transporte internos são feitos pelo próprio produtor rural.

Desta forma, apresentam-se, neste estudo, dados referentes às estimativas de resíduos orgânicos oriundos de produtos madeireiros e de dejetos das principais criações pecuárias do estado de Goiás.

a) Resíduos florestais

A produção da extração vegetal e da silvicultura em Goiás, segundo a Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN, 2010), se resume, basicamente, à produção madeireira. Analisando-se a produção madeireira no estado divulgada por IBGE (2012) e

apresentada na Tabela 35, observa-se que a produção do carvão vegetal é proveniente, em sua maior parte, de florestas nativas. Já a maior participação da silvicultura na produção de lenha e madeira em tora deve-se tanto ao crescimento da demanda desses produtos por parte das indústrias afins quanto a maior fiscalização exercida pelos órgãos ambientais.

Tabela 35 - Quantidade produzida dos produtos da extração vegetal e silvicultura em Goiás (2012)

Produtos	**Quantidade produzida**		**Total**
	Extração vegetal	Silvicultura	
Carvão vegetal (t)	25.928	1.702	27.630
Lenha (m³)	510.194	2.217.710	2.727.904
Madeira em tora (m³)	12.561	236.045	248.606

Fonte: Adaptado de IBGE (2012).

Para estimar o quantitativo de resíduos gerados na cadeia produtiva florestal, com o objetivo de subsidiar a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, IPEA (2012a) considerou apenas os resíduos oriundos da produção de madeira em toras, gerados nas seguintes etapas da cadeia produtiva: colheita florestal (resíduo florestal lenhoso) e no processamento mecânico da madeira. De acordo com o mencionado estudo, os resíduos lenhosos, que se referem à madeira que foi produzida, mas não foi retirada para ser consumida, representam aproximadamente 15% da produção de madeira provinda de florestas plantadas (silvicultura) e 65% da madeira de florestas naturais (extrativismo). Já a transformação inicial da tora em matéria-prima incorre em uma perda média de 45% para florestas plantadas e 17,5% para florestas naturais, sendo estes percentuais os valores utilizados para o cálculo da geração de resíduos no processamento mecânico da madeira.

Desta forma, considerando-se os dados e informações disponibilizados por IBGE (2012) e IPEA (2012a), foi estimada a geração de resíduos provenientes da produção de madeira em toras no estado de Goiás para o ano de 2012 (Tabela 36).

Tabela 36 - Quantidade estimada de resíduos gerados no processo produtivo de madeira em toras no estado de Goiás (2012)

Produção de madeira em toras (m³/ano)		**Tipo de resíduo**	**Estimativa da geração de resíduos por setor (m³/ano)**		**Estimativa da geração total de resíduos (m³/ano)**
Extração vegetal	Silvicultura		Extração vegetal	Silvicultura	

12.561	236.045	Resíduo de colheita florestal	8.164,65	35.406,75	43.571,4
		Resíduo do processamento mecânico da madeira	2.198,18	106.220,25	108.418,43
			10.362,83	141.627	151.989,83

Fonte: IBGE, 2012; IPEA, 2012a.

Para a transformação do volume de resíduos de colheita florestal e do processamento mecânico da madeira em massa, foram utilizados, respectivamente, pesos específicos médios de 275 e 380 kg/m^3, conforme dados publicados por Opção verde – resíduos florestais (2014).

b) Dejetos gerados pelas principais criações pecuárias

Com relação à geração de dejetos pelas principais criações pecuárias – aves, bovinos, e suínos, é importante observar que, conforme salienta IPEA (2012a), a grande maioria da criação de bovinos de corte ocorre em sistema extensivo, ficando, assim, os dejetos dispostos nos campos onde são criados. Já no caso dos rebanhos de bovinos de leite, suínos e aves, pode-se considerar que estas criações se dão, na maioria dos casos, em sistemas confinados ou semiconfinados.

Segundo dados do IBGE (2012), Goiás ocupou a terceira posição no ranking nacional de bovinos em 2012 com 10,4% do efetivo total brasileiro. Com relação às participações relativas do estado no efetivo de suínos; galos, frangas, frangos e pintos; e galinhas, os percentuais obtidos no referido ano foram de 5,2%, 4,7% e 5,2%, respectivamente. Na Tabela 37 encontram-se apresentados os efetivos destas criações por cabeças.

Tabela 37 - Efetivo dos principais rebanhos do estado de Goiás (2012)

Rebanhos de grande porte	**Quantidade (cabeças)**
Bovinos	22.045.776
Rebanhos de médio porte	Quantidade (cabeças)
Suínos	2.016.444
Rebanhos de pequeno porte	Quantidade (cabeças)
Galos, frangas, frangos e pintos	48.272.713
Galinhas	11.152.013

Fonte: IBGE, 2012.

Associado ao incremento do rebanho animal ocorre, também, o aumento da quantidade de dejetos. Segundo relatório publicado por IPEA (2012a), utilizando apenas os dados do tamanho do rebanho e peso dos animais no período de abate para o cálculo da geração de dejetos, a quantidade gerada estaria sendo superestimada. Desta forma, de acordo com a referida publicação, foi desenvolvida uma metodologia específica para estimar, de forma mais

apropriada, a quantidade de dejetos gerados. Na Tabela 38 encontram-se apresentados os valores obtidos pelo citado estudo para a geração de dejetos por tipo de criação.

Tabela 38 – Estimativa de geração de dejetos por tipo de rebanho

Rebanho			Geração de dejetos estimada por cabeça
Aves	Frango de corte (exportação)		1,84 kg/cabeça.ano
	Frango de corte (mercado interno)		4,19 kg/cabeça.ano
	Galinhas (postura)		56,41 kg/cabeça.ano
Bovinos	Vacas ordenhadas		38,7 kg/cabeça.dia
	Bovinos de corte	Boi e vaca	21,75 kg/cabeça.dia
		Novilhos	9,66 kg/cabeça.dia
Suínos			1,47 kg/cabeça.dia

Fonte: Adaptado de IPEA, 2012a.

Segundo o relatório publicado pela Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frangos (ABEF, 2013), no ano de 2012 o Brasil foi o terceiro maior produtor de carne de frango. Da produção total de frangos do país, 69% foram destinados ao consumo interno e 31% para exportações. A participação do estado de Goiás neste ano, no total exportado, foi de 5,25%.

Desta forma, considerando-se os percentuais informados por ABEF (2013) e que, no ano de 2012, o efetivo brasileiro de frangos de corte foi de 1.032.038.992 cabeças e o rebanho goiano foi de 48.272.713 unidades (IBGE, 2012), estima-se que em Goiás cerca de 16.796.435 unidades de frango de corte foram exportados e 31.476.278 unidades foram destinadas ao mercado interno.

Ainda conforme IBGE (2012), a relação vacas ordenhadas/efetivo bovino para o estado de Goiás foi de 12,2%, resultando num total de 2.692.841 vacas ordenhadas. Não foram encontrados dados referentes ao número de novilhos e bois e vacas para o ano de 2012; desta forma, utilizou-se o percentual apresentado por IPEA (2012a) para a região Centro Oeste, referente ao ano de 2009 – 10,51% do rebanho de bovinos de corte da época era constituído por novilhos.

Com base nas considerações e dados apresentados acima, fez-se uma estimativa de geração de dejetos pelos principais rebanhos do estado de Goiás para o ano de 2012 – Tabela 39.

Tabela 39 – Estimativa da geração de dejetos por tipo de rebanho para o estado de Goiás (2012)

Rebanho		Quantidade (cabeças)	Geração de dejetos estimada por cabeça (kg/ano)	Geração de dejetos estimada por rebanho (t/ano)	Percentual (%)
Aves	Frango de corte (exportação)	16.796.435	1,84	30.905	0,02

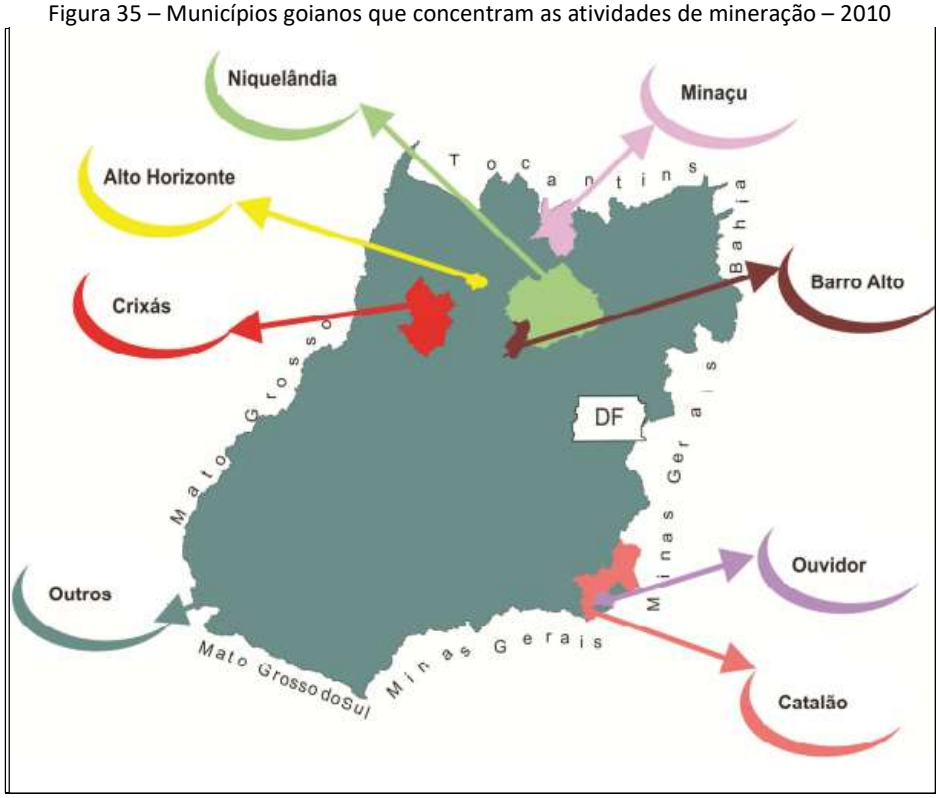
	Frango de corte (mercado interno)		31.476.278	4,19	131.886	0,06
	Galinhas (postura)		11.152.013	56,41	629.085	0,31
Bovinos	Vacas ordenhadas		2.692.841	14.126	38.039.072	18,58
	Bovinos de corte	Boi e vaca	19.728.765	7.939	156.626.665	76,51
		Novilhos	2.317.011	3.526	8.169.781	3,99
Suínos			2.016.444	537	1.082.830	0,53
		Total			**204.710.224**	**100**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

3.8 Resíduos de mineração

De acordo com a lei 12.305 (BRASIL, 2010), são classificados como resíduos de mineração aqueles gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a produção mineral do estado de Goiás concentra-se em sete municípios (Figura 35).

Figura 35 – Municípios goianos que concentram as atividades de mineração – 2010



Fonte: Adaptado de DNPM-GO (2012).

No Quadro 1 encontram-se apresentadas as principais mineradoras do estado e seus respectivos minérios.

Quadro 1 – Localização das principais mineradoras do estado de Goiás e seus respectivos minérios

Mineradora	Município	Região do estado de Goiás	Principal minério extraído

Negócio Serra Grande	Crixás	Norte	Ouro
Mineradora Yamana Gold	Alto Horizonte	Norte	Ouro e sulfeto de cobre
Anglo American Brasil e Votorantim Metais	Niquelândia	Norte	Níquel
Sama	Minaçu	Norte	Amianto
Anglo American Brasil	Barro Alto de Goiás	Centro	Níquel
Anglo American Brasil	Ouvidor	Sudeste	Nióbio e fosfato
Anglo American Brasil	Catalão	Sudeste	Nióbio e fosfato

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

É importante ressaltar que na atividade de mineração, grandes quantidades de materiais são movimentadas, gerando dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis representam os materiais escavados, gerados pelas atividades de extração ou lavra no decapeamento da mina, não têm valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são os resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas as substâncias minerais (IPEA, 2011b).

Para se conhecer a situação desses resíduos no estado de Goiás, foi consultado o inventário da SECIMA, realizado, em 2013, por meio de informações prestadas pelas mineradoras, de forma voluntária, em seu sistema digital *on line*, e a Declaração Anual de Resíduos Sólidos (DARS), também referente ao ano de 2013. Das análises dos dados, constatou-se que o inventário não abrangeu todas as principais mineradoras, de forma que o volume de rejeitos inventariado não representava a totalidade desses resíduos. No tocante aos estéreis, não constavam do referido inventário.

Diante disso, foi estimada a geração de rejeitos e estéreis com base na produção de minérios, do ano de 2010, informada por SEGPLAN (2013b); nos percentuais médios de rejeitos obtidos durante o beneficiamento dos minérios, indicados por IPEA (2011b) e SAMA (2014); e nos percentuais médios apresentados por IPEA (2011b) para os resíduos de mineração, divididos em 75% de estéril e 25% de rejeito.

Tabela 40 - Estimativa da geração de resíduos sólidos para as principais substâncias minerais no estado de Goiás no ano de 2010

Substâncias minerais	**Produção (t/dia)**	**Percentual médio de rejeito da matéria-prima (%)**	**Geração estimada de rejeito (t/dia)**	**Geração estimada de estéril (t/dia)**	**Geração total estimada de resíduos (t/dia)**
Calcário	12.766	11,2	1.610	4.830	6.440

Fosfato	7.052	83,4	35.432	106.297	141.729
Amianto	828	92	10.745	32.236	42.981
Cobre	201	97,7	8.545	25.635	34.180
Ouro	0,034	99,99	340	1.020	1.360
Níquel	111	98,4	6.816	20.447	27.263
Nióbio	17	97,2	592	1.776	2.368
Total	**20.975,034**		**64.080**	**192.241**	**256.321**

Fonte: Modificado de Segplan, 2013b; IPEA, 2011b e Sama, 2014.

Essa mesma metodologia não pode ser aplicada aos resíduos perigosos pela inexistência de percentuais médios de geração, uma vez que a quantidade desses resíduos seria desprezível se comparada aos estéreis e rejeitos, segundo IPEA (2011b). Entretanto, essa quantidade tem sua significância se comparada aos resíduos perigosos das outras origens (industriais, agrossilvopastoris, de serviços de saúde, etc.). Assim, o quantitativo adotado como referência foi o determinado por Oliveira (2015), com base nos dados existentes no banco de dados da SECIMA, referentes ao ano de 2013 (Tabela 41), que, embora não representem o universo das mineradoras do estado, foi considerado como a geração mínima de resíduos perigosos da mineração.

Tabela 41 – Quantidade de resíduos perigosos de mineração declarados no Estado de Goiás, por fonte de dados – ano base 2013

Classe do resíduo	**DARS**	**INVENTÁRIO**	**GERAL**
	Quantidade (t)		
Classe I	323,51	745.419,67	**745.743,18**

Fonte: OLIVEIRA, 2015.

3.9 Resíduos sólidos domiciliares da zona rural

A zona rural apresenta diversas fontes potenciais de geração de resíduos sólidos, as quais dependem das atividades realizadas em suas dependências.

A composição dos resíduos sólidos domiciliares rurais (RSDR) cada vez mais se assemelha a dos resíduos urbanos, devido, muitas vezes, à proximidade das comunidades rurais aos centros urbanos, além de hábitos e bens de consumo contemporâneos inseridos por toda a sociedade. Nota-se, também, uma forte tendência de aumento da quantidade de RSDR, a qual se associa à facilidade e ao consumo de energia elétrica em zonas rurais (Schneider et al., 2006).

Em todo o país observa-se a inexistência de inventário estadual de RSDR, devido, principalmente, às dificuldades de levantamento de campo. Conforme Schneider et al (2006), além da questão geográfica e da distância das propriedades, a carência de planejamento, a ausência de percepção e/ou participação efetiva das comunidades rurais também tem

contribuído para a falta de informações. Em Goiás, a situação não é diferente, havendo carência geral de informações oficiais sistematizadas sobre o assunto.

Conforme Rosseto e Sambuichi (2011), mesmo não havendo um diagnóstico completo dos RSDR, estudos pontuais em diferentes regiões do país comprovam que as propriedades rurais contemporâneas apresentam características de consumo e produção de resíduos semelhantes aos centros urbanos.

Diante do exposto, para a estimativa da geração diária de RSDR dos municípios goianos, utilizou-se o menor valor de geração *per capita* de RSU projetado para os mesmos, ou seja, 0,46 kg/hab/dia. Este *per capita* foi multiplicado pela população rural fornecida por IBGE (2010). Ressalta-se que no Plano Nacional de Resíduos Sólidos é estimada geração *per capita* de RSDR de 0,44 kg/hab/dia. Desta forma, estima-se para Goiás uma produção aproximada de 268 t/dia de RSDR. Na Tabela 42 encontra-se apresentada a estimativa de geração diária de RSDR para as diferentes regiões de Goiás.

Com relação à composição dos RSDR, é natural esperar que sua fração orgânica seja maior que a dos RSU, já que se trata de uma região menos desenvolvida e industrializada. Uma vez que o percentual médio de matéria orgânica dos RSU gerados em Goiás é de 60%, estima-se, que, no mínimo, os RSDR apresentem esse valor.

Tabela 42 – Estimativa da geração diária de resíduos sólidos domiciliares rurais para as regiões do estado de Goiás

Região	Estimativa da geração diária (t/dia)	Percentual do total gerado no estado de Goiás por região (%)
Norte Goiano	30,08	11,21
Nordeste Goiano	26,97	10,05
Noroeste Goiano	14,19	5,29
Centro Goiano	27,16	10,12
Entorno do Distrito Federal	49,60	18,48
Oeste Goiano	32,91	12,26
Metropolitana de Goiana	19,81	7,38
Sudeste Goiano	20,22	7,53
Sudoeste Goiano	26,45	9,85
Sul Goiano	21,01	7,83
Estado de Goiás	**268,40**	**100**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Segundo o IBGE (2010), a coleta dos RSDR no estado de Goiás cobre apenas 27,% dos domicílios. A ineficiência no trato dos resíduos sólidos domiciliares da zona rural também é refletida nas práticas de destinação, onde aproximadamente 70% dos domicílios rurais queimam ou enterram na propriedade, 1,7% jogam em terrenos baldios e logradouros e 0,9% usam outros destinos (IBGE, 2010).

3.10 Resíduos sólidos sujeitos à logística reversa

De acordo com a Lei nº 12.305, a logística reversa é um mecanismo de desenvolvimento econômico e social que visa por meio de uma série de ações, viabilizar a coleta e a devolução dos resíduos sólidos ao setor fabril, para que os mesmos sejam reaproveitados em novos ciclos produtivos, que podem ser os mesmos de sua origem ou outros, ou diferente destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina como responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos e pela implementação de sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos e suas embalagens; eletroeletrônicos e seus componentes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; pneus e; pilhas e baterias. Na Tabela 43 encontra-se apresentado o número de municípios que realizam a coleta de resíduos sujeitos à logística reversa na região Centro Oeste.

Tabela 43 - Número de municípios da região centro oeste que executam coleta de resíduos especiais, por terceiros e pela prefeitura – 2010

Centro Oeste	Número de municípios que responderam a pesquisa	Coleta de pneus velhos		Coleta de pilhas e baterias		Coleta de lâmpadas fluorescentes		Coleta de eletrônicos	
		Terc.	Pref.	Terc.	Pref.	Terc.	Pref.	Terc.	Pref.
Goiás	15	1	9	0	0	0	4	0	0
Mato Grosso do Sul	7	0	4	0	0	0	0	0	0
Mato Grosso	8	1	0	0	0	0	0	0	0
Distrito Federal	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Total	**31**	**2**	**14**	**0**	**0**	**0**	**4**	**0**	**0**

Fonte: SNIS, 2010 apud IPEA, 2012c.

a) Pneus

De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito, no mês de dezembro de 2013 o estado de Goiás possuía uma frota total de 3.169.088 veículos (DENATRAN, 2013). Segundo Lagarinhos (2011), deve-se considerar a geração de um pneu inservível por ano por veículo licenciado. Com isso, estima-se que o estado de Goiás tenha gerado cerca de 3.169.088 pneus inservíveis no ano de 2013, o que representa 3,88% do total de pneus inservíveis gerados no Brasil neste mesmo ano, que foi de 81.600.729 de pneus inservíveis.

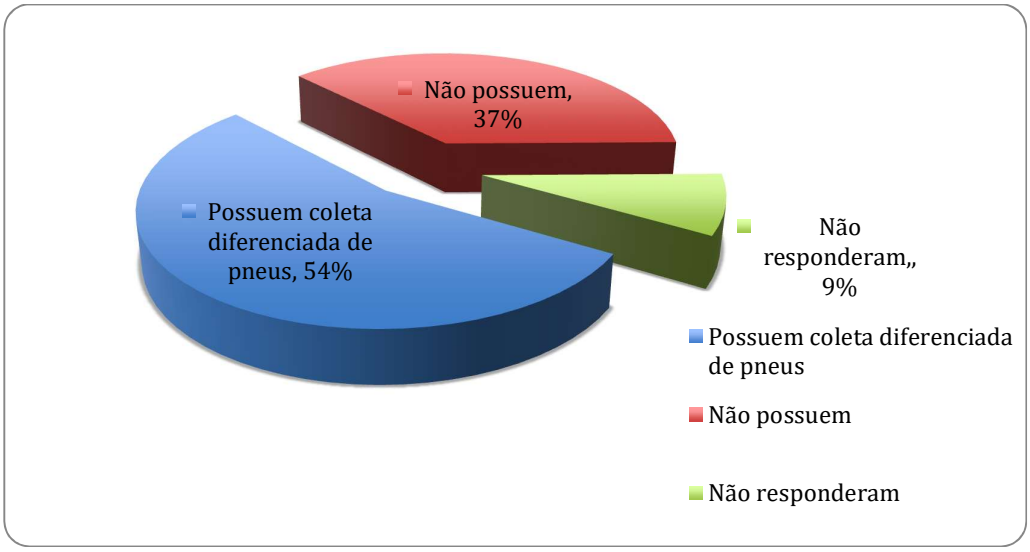
Conforme informações prestadas pelos municípios goianos por meio de questionário (Tabela 44), em pelo menos 54% dos municípios há um sistema diferenciado para o recolhimento dos pneus inservíveis (Figura 36).

Tabela 44 – Municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de pneus inservíveis, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Existência de coleta diferenciada para pneus	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	18	3
Nordeste Goiano	20	17	5	12
Noroeste Goiano	13	13	5	8
Centro Goiano	31	30	14	16
Entorno do Distrito Federal	19	16	10	6
Oeste Goiano	43	40	19	21
Metropolitana de Goiânia	20	18	15	3
Sudeste Goiano	22	21	16	5
Sudoeste Goiano	26	24	13	11
Sul Goiano	26	25	19	6
TOTAL	**246**	**225**	**134**	**91**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 36 – Percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de pneus inservíveis



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

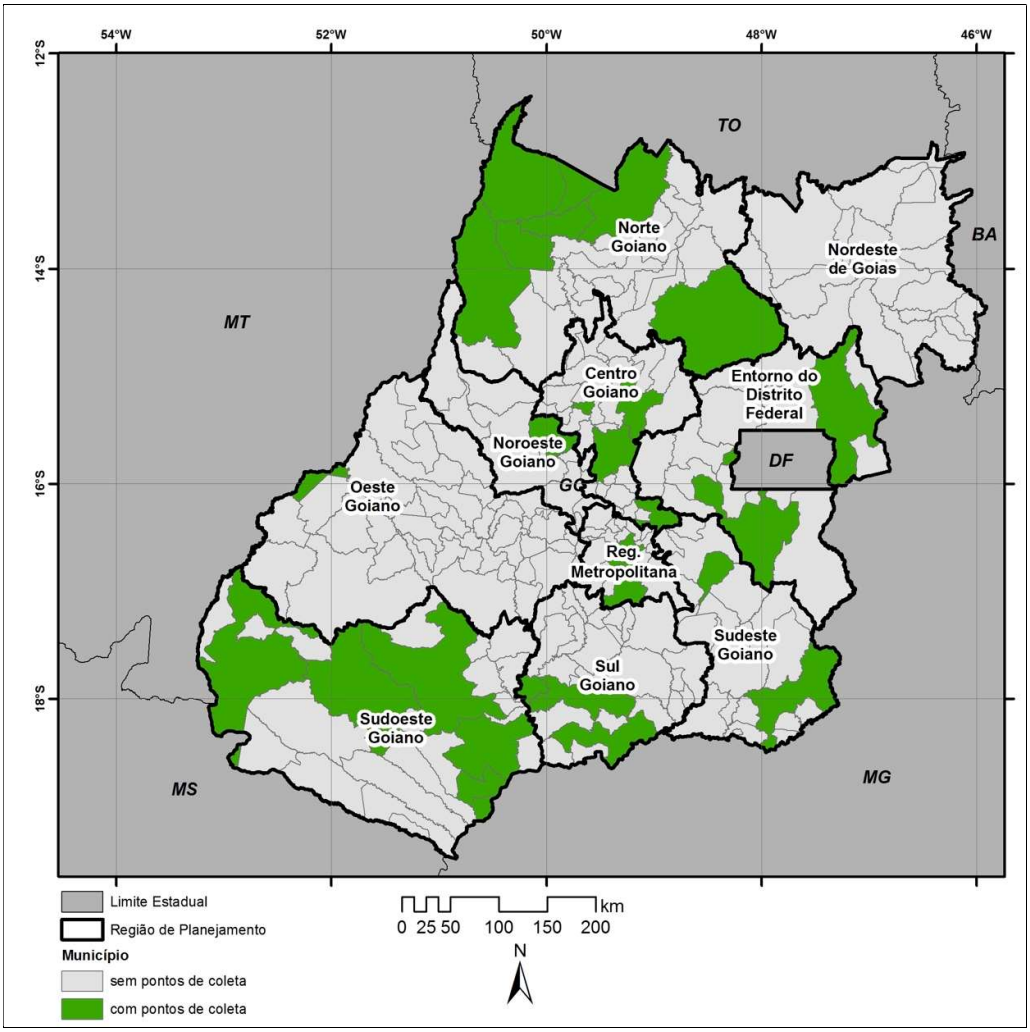
Segundo a Resolução nº 416 (CONAMA, 2009), municípios com mais de 100 mil habitantes são obrigados a possuírem pontos de recebimentos de pneus inservíveis. Até o ano de 2011 existiam 1.894 pontos de coleta desses resíduos no país, sendo que 1.376 são locais de recebimentos em municípios do porte mínimo exigido pelo CONAMA (IPEA, 2012c).

De acordo com os dados da Reciclanip (2014), o estado de Goiás possui 33 municípios com pontos de armazenamento temporário de pneus inservíveis cadastrados por importadores e fabricantes de pneus, localizados nos seguintes municípios:

- Águas Lindas de Goiás; Alexânia; Anápolis; Aparecida de Goiânia; Aragarças; Bonópolis; Catalão; Ceres; Formosa; Goianésia; Goiânia; Goiatuba; Hidrolândia; Itapuranga; Itumbiara; Jaraguá; Jataí; Luziânia; Mineiros; Mundo Novo; Niquelândia; Nova Crixás; Novo Planalto; Paranaiguara; Porangatu; Porteirão; Quirinópolis; Rio Verde; São Miguel do Araguaia; São Simão; Uruaçu; Valparaíso de Goiás; Vianópolis.

Na Figura 37 encontram-se apresentados os municípios do estado de Goiás que possuem pontos de coleta de pneus inservíveis.

Figura 37 – Localização dos municípios goianos que possuem pontos de coleta de pneus inservíveis cadastrados pela Reciclanip



Fonte: Adaptado de RECICLANIP, 2014.

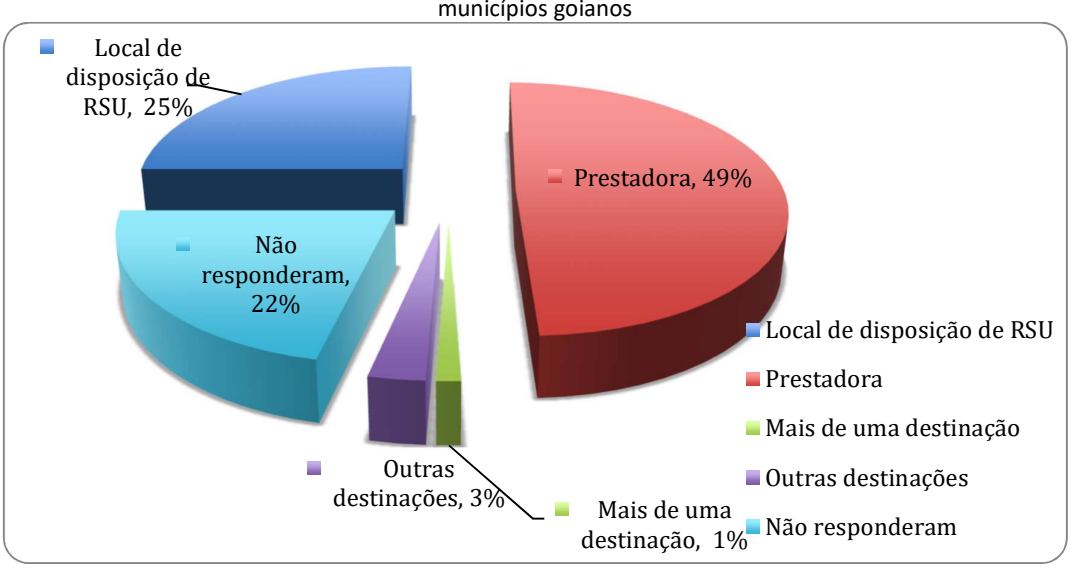
Embora grande parte dos resíduos sejam aproveitados corretamente (Tabela 45), 25% dos municípios declararam ainda encaminhar estes resíduos para os locais de disposição final de RSU (Figura 38), o que contraria o disposto na Resolução nº 416 (CONAMA, 2009).

Tabela 45 – Formas de destinação de pneus inservíveis declaradas pelos municípios, por região

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Destinação dada aos pneus				
			Lixão	Aterro	Aproveitamento	Mais de 1 destinação	Outras
Norte Goiano	26	20	3	0	17	0	0
Nordeste Goiano	20	11	5	0	6	0	0
Noroeste Goiano	13	11	5	0	4	1	1
Centro Goiano	31	28	11	2	11	0	4
Entorno do Distrito Federal	19	12	2	0	10	0	0
Oeste Goiano	43	32	16	0	16	0	0
Metropolitana de Goiânia	20	15	0	2	13	0	0
Sudeste Goiano	22	19	3	1	15	0	0
Sudoeste Goiano	26	22	7	2	11	1	1
Sul Goiano	26	23	3	0	18	1	1
TOTAL	**246**	**193**	**55**	**7**	**121**	**3**	**7**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 38 – Distribuição percentual das formas de destinação de pneus inservíveis declaradas pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

A Resolução nº 416 (CONAMA, 2009) conceitua como destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis os métodos em que os pneus são descaracterizados de sua forma

original, e seus componentes são reaproveitados, reciclados ou processados utilizando-se técnicas aceitas pelos órgãos ambientais competentes, de modo a se observar a legislação vigente e as normas operacionais para que não haja riscos ou danos à saúde pública e a segurança, e que minimize os impactos ambientais gerados.

Os pneus inservíveis são encaminhados para duas rotas: a primeira destinação é a trituração, para que sejam fabricados novos produtos, como solados de sapatos, borrachas de vedação, dutos pluviais, piso para quadras poliesportivas, manta asfáltica, entre outros. A segunda rota destes resíduos é o co-processamento, em que os pneus são co-processados inteiros ou após trituração.

No estado de Goiás, existem quatro empresas que recebem 50,18% da quantidade total de pneus inservíveis gerados na região Centro Oeste (IBAMA, 2012). As empresas às quais são destinados estes materiais encontram-se apresentadas na Tabela 46.

Tabela 46 - Representatividade de destinação, por empresa, para a Região Centro-Oeste (2011)

REGIÃO CENTRO-OESTE			
UF	**Empresa Destinadora**	**Percentual País (%)**	**Percentual da Região Centro Oeste (%)**
DF	Votorantim Cimentos S.A.	0,38	4,47
GO	CCB - Cimpor Cimentos do Brasil Ltda	3,25	38,19
GO	Laminação de Pneus KMN Ltda	0,52	6,11
GO	Laminação de Pneus Nacional Ltda	0,46	5,41
GO	Laminação de Pneus JT Ltda	0,04	0,47
MS	Ecopneu – Reciclagem de Pneus Ltda	1,91	22,44
MS	Intercement Brasil S.A.	1,12	13,16
MT	Votorantim Cimentos S.A.	0,83	9,75
	TOTAL	**8,51**	**100,00**

Fonte: IBAMA, 2012.

Com base nas informações prestadas por alguns municípios goianos pode-se inferir que o modelo de logística reversa utilizado no estado de Goiás consiste na entrega voluntária dos geradores nos estabelecimentos comerciais, como revendas e borracharias. Daí, os pneus são transportados, pelo poder público local, até pontos de armazenamento temporário, mantidos e controlados pelas prefeituras. Desses pontos, a coleta dos pneus é feita pela RECICLANIP, que os conduz para aproveitamento em fornos de cimenteira, localizada no município goiano de Cezarina.

b) Embalagens de agrotóxicos

Estes resíduos encontram-se apresentados no item 3.7.1.

c) Resíduos Eletroeletrônicos (REE)

Os resíduos eletroeletrônicos (REE) são materiais que provem do final da vida útil de equipamentos eletroeletrônicos e podem ser divididos em quatro grandes categorias, segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2012):

- Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar;
- Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;
- Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras;
- Linha Verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares.

De acordo com IPEA (2012c), o Brasil produz cerca de 2,6 kg por ano de resíduos eletrônicos por habitante. Considerando que o estado de Goiás possui uma população de 6.003.788 (IBGE, 2010), multiplicando-se o valor *per capita* anual de resíduos eletrônicos gerados, obtém-se, para o estado cerca de 15.610 t/ano de REE. Como o Brasil gera cerca de 496.000 t/ano de REE, Goiás contribui em torno de 3% do total de REE do país.

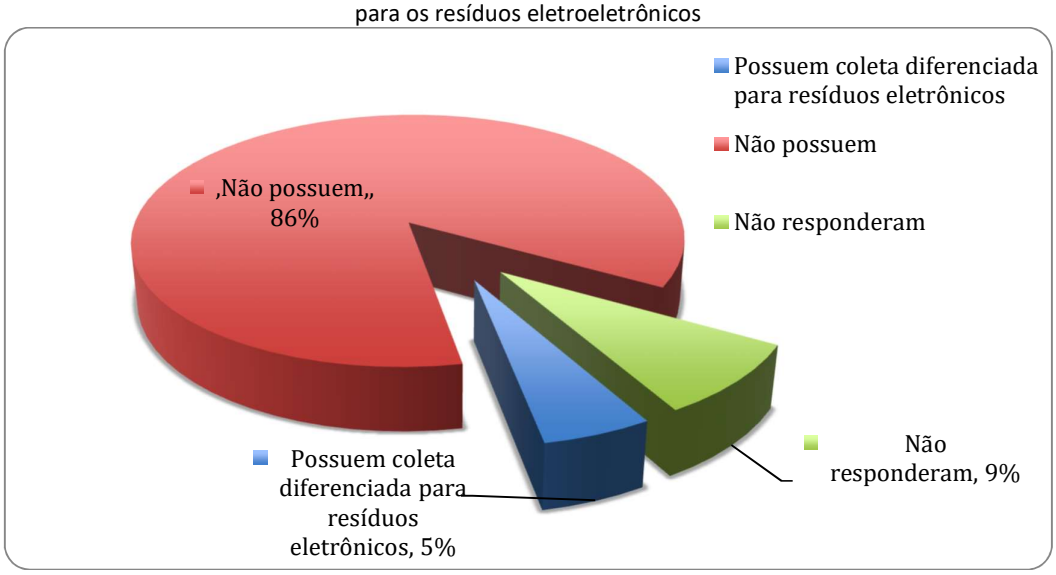
Segundo informações prestadas pelos municípios goianos por meio de questionários (Tabela 47), a grande maioria não possui um serviço de coleta apropriado (Figura 39). Além disso, observa-se que este serviço é de baixo alcance.

Tabela 47 – Municípios que declararam possuir coleta diferenciada de resíduos eletroeletrônicos, por região do estado de Goiás

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Existência de coleta diferenciada para resíduos eletrônicos	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	2	19
Nordeste Goiano	20	17	1	16
Noroeste Goiano	13	13	0	13
Centro Goiano	31	30	3	27
Entorno do Distrito Federal	19	16	0	16
Oeste Goiano	43	38	1	37
Metropolitana de Goiânia	20	19	2	17
Sudeste Goiano	22	21	1	20
Sudoeste Goiano	26	25	2	23
Sul Goiano	26	25	1	24
TOTAL	**246**	**225**	**13**	**212**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 39 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada para os resíduos eletroeletrônicos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Segundo ABDI (2012), o estado de Goiás possui duas empresas recicladoras de produtos eletroeletrônicos, das 94 existentes no Brasil.

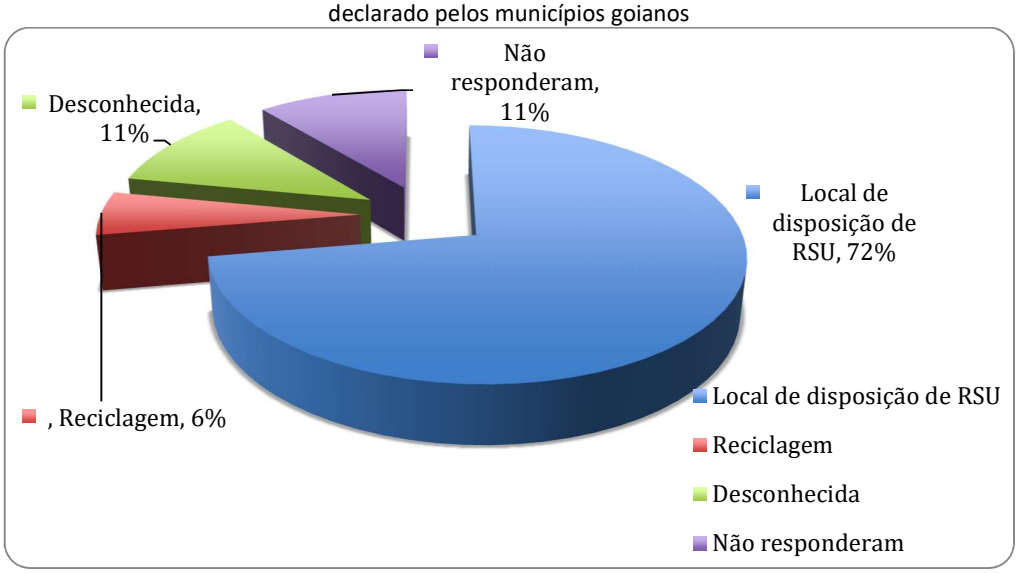
De acordo com informações prestadas pelos municípios, em Goiás, a maior parte dos resíduos eletroeletrônicos é encaminhada para os mesmos locais de disposição final de RSU, com destaque para os lixões (Tabela 48 e Figura 40).

Tabela 48 – Destinação dada aos resíduos eletroeletrônicos declarada pelos municípios goianos, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Destinação dada aos resíduos eletrônicos			
			Lixão	Aterro	Reciclagem	Desconhecida
Norte Goiano	26	20	13	1	1	5
Nordeste Goiano	20	16	14	1	1	0
Noroeste Goiano	13	12	9	0	0	3
Centro Goiano	31	30	24	0	3	3
Entorno do Distrito Federal	19	16	12	1	0	3
Oeste Goiano	43	39	35	1	1	2
Metropolitana de Goiânia	20	19	7	6	1	5
Sudeste Goiano	22	21	16	1	3	1
Sudoeste Goiano	26	21	14	3	2	2
Sul Goiano	26	25	19	1	2	3
TOTAL	**246**	**219**	**163**	**15**	**14**	**27**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 40 - Distribuição percentual da destinação dada aos resíduos eletroeletrônicos, conforme declarado pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Em Goiás não existe um sistema de logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos, contando, apenas, com iniciativas isoladas e de baixíssimo alcance, realizadas, em sua maioria, por instituições públicas e empresas.

d) Pilhas e Baterias

A Resolução nº 401 (CONAMA, 2008) estabelece padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas. Segundo este documento, os estabelecimentos que comercializam esses produtos deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas que, posteriormente, devem ser recolhidas e encaminhadas às indústrias produtoras para destinação adequada. A fim de ressaltar aos consumidores a importância da devolução dos produtos, nas embalagens destes deverá constar a informação de que é necessária a devolução após o uso (MACEDO; ROHLFS, 2012).

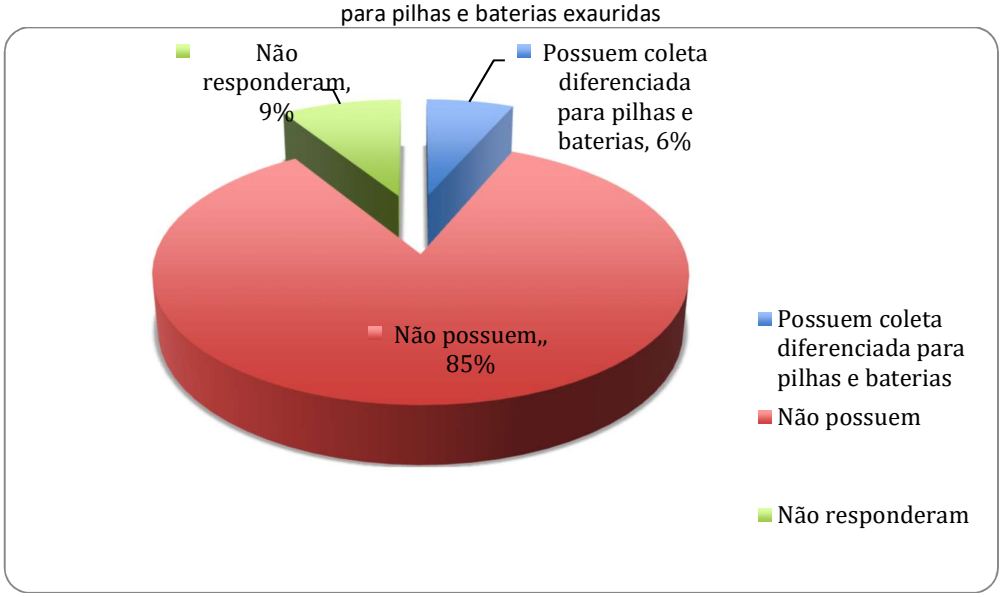
Embora 16 municípios goianos tenham declarado possuir sistema de coleta diferenciada de pilhas e baterias (Tabela 49 e Figura 41), a ausência de informações do quantitativo coletado impossibilitou a estimativa da geração desses resíduos no estado de Goiás. Quanto à destinação destes, foi declarado que os mesmos são encaminhados, em sua maioria, para lixões (Tabela 50 e Figura 42).

Tabela 49 – Número de municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de pilhas e baterias exauridas, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Existência de coleta diferenciada para pilhas e baterias exauridas	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	2	19
Nordeste Goiano	20	17	0	17
Noroeste Goiano	13	13	0	13
Centro Goiano	31	30	4	26
Entorno do Distrito Federal	19	16	0	16
Oeste Goiano	43	38	1	37
Metropolitana de Goiânia	20	19	2	17
Sudeste Goiano	22	21	1	20
Sudoeste Goiano	26	24	5	19
Sul Goiano	26	25	1	24
TOTAL	**246**	**224**	**16**	**208**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 41 - Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada para pilhas e baterias exauridas



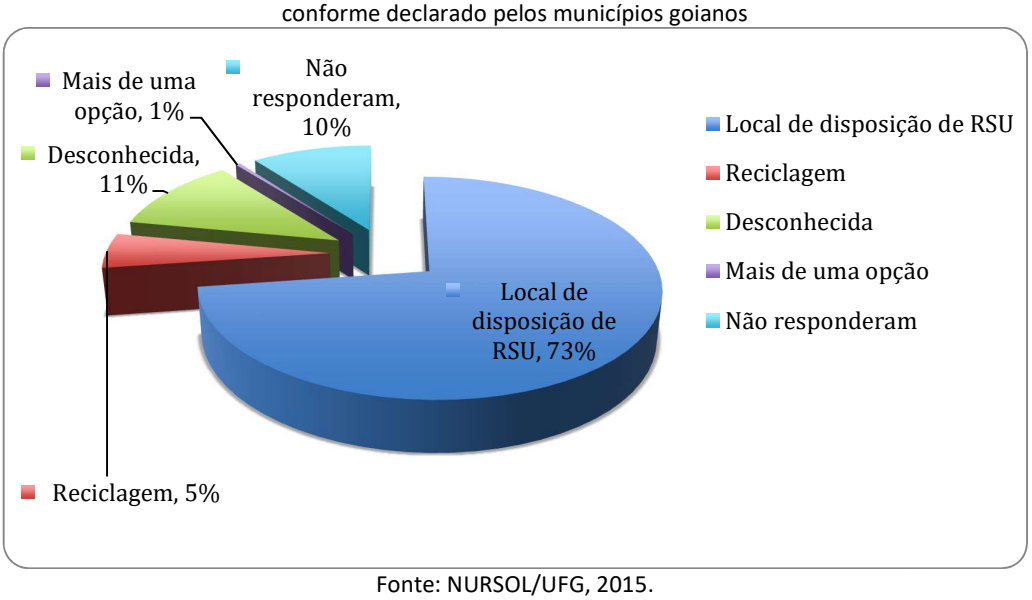
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 50 – Formas de destinação de pilhas e baterias exauridas declaradas pelos municípios goianos, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Destinação dada às pilhas e baterias exauridas				
			Lixão	Aterro	Reciclagem	Desconhecida	Mais de 1 opção
Norte Goiano	26	20	14	1	1	4	0
Nordeste Goiano	20	16	14	1	1	0	0
Noroeste Goiano	13	13	10	1	0	2	0
Centro Goiano	31	30	23	0	3	4	0
Entorno do Distrito Federal	19	16	12	1	0	3	0
Oeste Goiano	43	39	35	1	1	2	0
Metropolitana de Goiânia	20	19	6	5	1	7	0
Sudeste Goiano	22	21	16	1	2	1	1
Sudoeste Goiano	26	22	15	3	3	1	0
Sul Goiano	26	25	19	1	1	4	0
TOTAL	**246**	**221**	**164**	**15**	**13**	**28**	**1**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 42 – Distribuição percentual das formas de destinação dadas as pilhas e baterias exauridas, conforme declarado pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

e) Lâmpadas fluorescentes

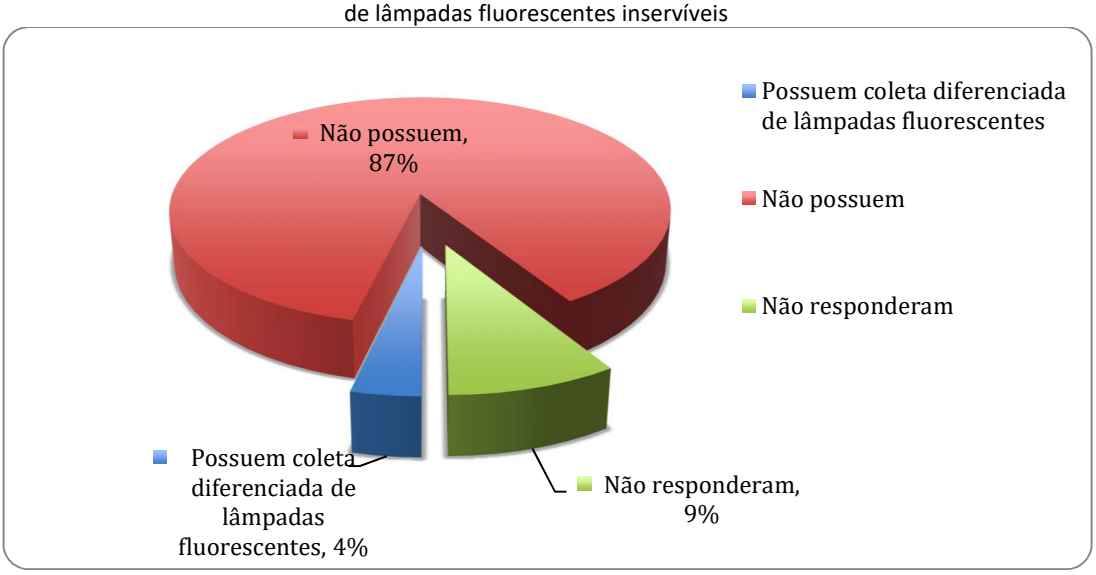
Em Goiás, apenas 9 municípios declararam possuir coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes, o que possibilita afirmar que não há ações significativas que indiquem a existência de logística reversa desses resíduos no estado (Tabela 51 e Figura 43).

Tabela 51 – Municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes inservíveis, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Existência de coleta diferenciada para lâmpadas fluorescentes	
			Sim	Não
Norte Goiano	26	21	2	19
Nordeste Goiano	20	17	0	17
Noroeste Goiano	13	13	0	13
Centro Goiano	31	30	2	28
Entorno do Distrito Federal	19	16	0	16
Oeste Goiano	43	38	0	38
Metropolitana de Goiânia	20	19	1	18
Sudeste Goiano	22	21	1	20
Sudoeste Goiano	26	24	2	22
Sul Goiano	26	25	1	24
TOTAL	**246**	**224**	**9**	**215**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 43 – Distribuição percentual dos municípios goianos que declararam possuir coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes inservíveis



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

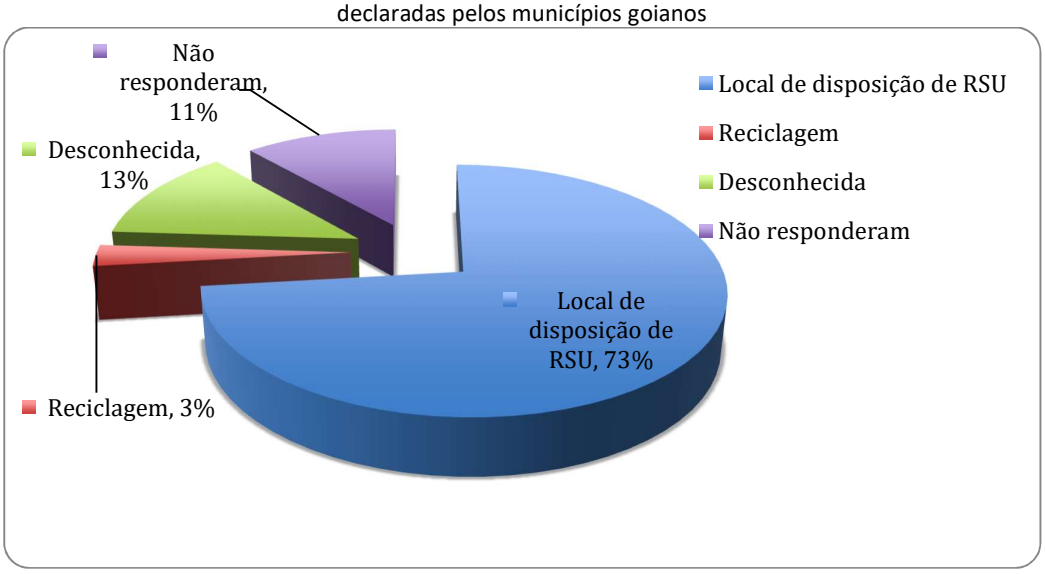
Quanto à destinação dada a estes resíduos, o cenário é ainda mais preocupante (Tabela 52), com a maioria da lâmpadas sendo encaminhada, junto com os RSU, aos locais de disposição final, com destaque para os lixões (Figura 44).

Tabela 52 - Formas de destinação de lâmpadas fluorescentes inservíveis declaradas pelos municípios goianos, por região do estado

Região	Total de municípios por região	Número de municípios que prestaram informação	Destinação dada às lâmpadas fluorescentes			
			Lixão	Aterro	Reciclagem	Desconhecida
Norte Goiano	26	20	13	1	0	6
Nordeste Goiano	20	16	15	1	0	0
Noroeste Goiano	13	12	9	1	0	2
Centro Goiano	31	30	24	0	2	4
Entorno do Distrito Federal	19	16	12	1	0	3
Oeste Goiano	43	37	35	1	1	0
Metropolitana de Goiânia	20	19	7	4	0	8
Sudeste Goiano	22	21	16	2	2	1
Sudoeste Goiano	26	22	15	3	2	2
Sul Goiano	26	25	19	1	0	5
TOTAL	**246**	**218**	**165**	**15**	**7**	**31**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 44 - Distribuição percentual das formas de destinação de lâmpadas fluorescentes inservíveis declaradas pelos municípios goianos



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Em Goiás não existem empresas que fazem a descontaminação das lâmpadas fluorescentes, de forma que as iniciativas isoladas tem como procedimento o envio desses resíduos para empresas localizadas principalmente na região sudeste do país.

f) Óleos Lubrificantes

Não foi possível estimar o quantitativo destes resíduos para o estado de Goiás em função da não existência de dados compilados nos órgãos ambientais competentes. Com relação à destinação de óleos lubrificantes usados e contaminados, constata-se a existência de um sistema de logística reversa iniciado nos prestadores de serviço com a manutenção dos veículos, com posterior coleta por empresas especializadas para posterior rerrefino. Segundo a Resolução nº 362 (CONAMA, 2005), o rerefino é a destinação obrigatória desses resíduos, ficando proibida sua destruição térmica no país.

O processo de rerrefino apresenta vantagens econômicas e ambientais, pois quando coletados e corretamente encaminhados à reciclagem, os resíduos são transformados novamente em óleo lubrificante, numa proporção de 75% a 80% de aproveitamento (AMBIENTE BRASIL, 2011 apud MACEDO; ROHLFS, 2012).

3.11 Consolidação dos quantitativos dos resíduos sólidos **gerados, por origem e periculosidade**

No estado de Goiás, estima-se que sejam geradas, no mínimo, 856.562 t/dia de resíduos sólidos. Na Tabela 53 encontram-se apresentadas as quantidades de resíduos gerados no estado, por origem e periculosidade. Ressalva-se que os quantitativos dos resíduos industriais e de serviços de transportes não foram obtidos a partir da totalidade de empreendimentos existentes no estado.

Tabela 53 – Classificação e geração estimada dos resíduos sólidos no estado de Goiás, por origem e periculosidade

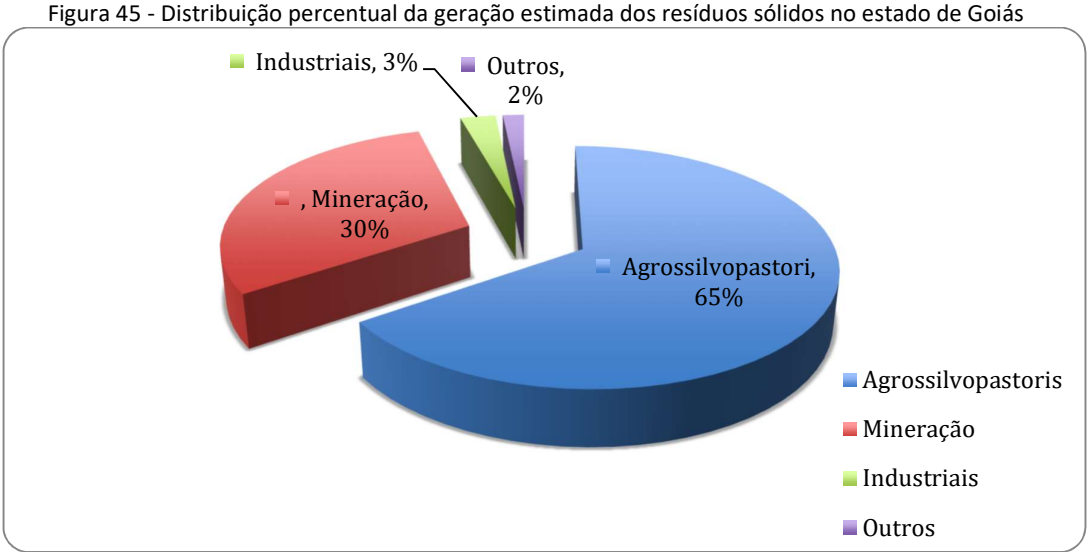
Classificação dos resíduos sólidos segundo a origem	Geração estimada por classes de periculosidade (t/dia)			
	Classe I	Classe II-A	Classe II-B	Total
Urbanos	QD	4.088,23	-	4.088,23
De serviços de saúde	17,31	46,08	-	63,39
Da construção civil	78,60	707,38	7.073,79	7.859,77
Industriais	667,18	22.570,30	ND	23.237,48
De mineração	2.043,13	64.080,00	192.241,00	258.364,13
De serviços de transportes	0,0047	8,73	0,0055	8,74
Dos serviços públicos do saneamento básico	QD	1.649,75	-	1.649,75
Agrossilvopastoris	12,33	561.009,73	-	561.022,06
Domiciliares da zona rural	QD	268,40	-	268,40
Total	**2.818,55**	**654.428,60**	**199.314,79**	**856.561,95**

QD – Quantidade desprezível, de geração esporádica.
ND – Não determinado.

Fonte: NURSOL/UFG, 2014.

Neste contexto, o resíduo gerado em maior quantidade é o agrossilvopastoril que representa 65% da totalidade estimada para o estado (Figura 45). Os dejetos das principais criações pecuárias constituem praticamente a totalidade destes resíduos, com destaque para o rebanho de bovinos de corte. O segundo resíduo gerado em maior quantidade são os da mineração com destaque para os estéreis do processo de mineração de rocha fosfática e os do beneficiamento do amianto.

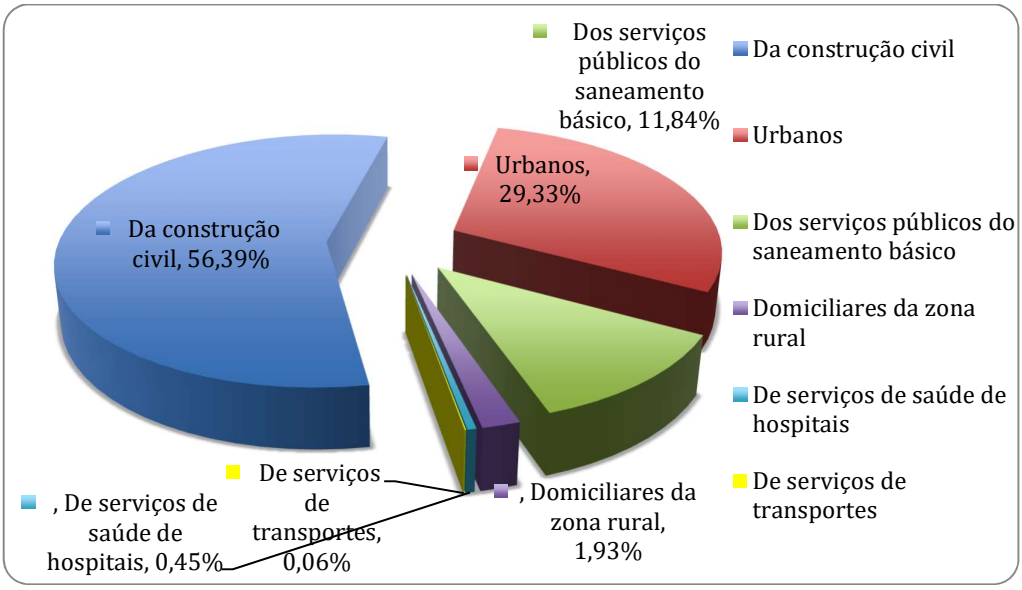
Figura 45 - Distribuição percentual da geração estimada dos resíduos sólidos no estado de Goiás



Fonte:NURSOL/UFG, 2015.

Com relação a distribuição percentual dos resíduos intitulados como “outros” na Figura 45, observa-se que os mais representativos são os da construção civil, seguidos pelos resíduos sólidos urbanos (Figura 46).

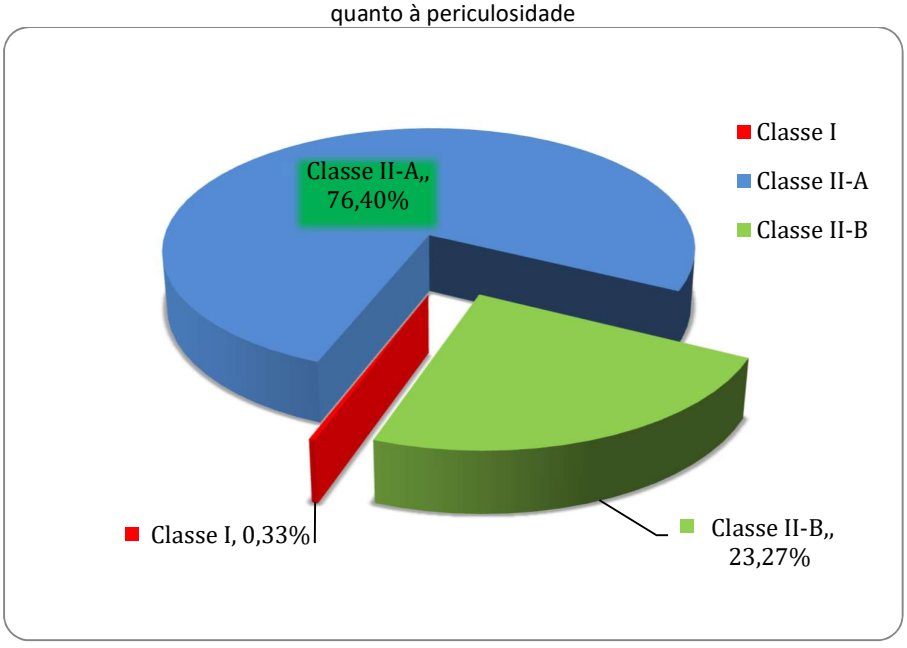
Figura 46 - Distribuição percentual da geração estimada dos resíduos sólidos no estado de Goiás, excluindo-se os resíduos agrossilvopastoris, de mineração e industriais



Fonte:NURSOL/UFG, 2015.

Observa-se que a grande maioria dos resíduos totais gerados no estado é classificada como resíduo não perigoso (Figura 47), conforme a NBR 10.004 (ABNT, 2004), e são constituídos, basicamente, por resíduos agrossilvopastoris (85,7% do total dos resíduos Classe II-A). Os resíduos inertes (Classe II-B) são oriundos basicamente da mineração (96,5% do total desta classe) e os resíduos perigosos (Classe I), são os gerados em maior quantidade também pela mineração (72,5%).

Figura 47 - Distribuição percentual da totalidade dos resíduos sólidos estimados para o estado de Goiás quanto à periculosidade



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

4 ANÁLISE SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE GOIÁS

No estado de Goiás, o setor de negócios predominante é o de serviços, que representa 61% da produção de riquezas. Estão incluídos neste setor, o comércio e as atividades imobiliárias. O setor industrial participa do PIB goiano com 26%, enquanto o agropecuário, de grande importância para a economia de Goiás por subsidiar grande parte da agroindústria no estado, aparece com 13% (GOIÁS, 2014). O agronegócio tem destaque no cenário goiano, em especial no mercado de carnes, derivados do leite e de soja, molhos e condimentos, além da produção sucroalcooleira. O estado é o quarto produtor nacional de grãos, com produção de 13,6 milhões de toneladas, algo como 9% da produção do país. A pecuária posiciona o estado entre os maiores produtores do país, com destaque para o rebanho bovino, 4º no ranking brasileiro (GOIÁS, 2014).

De posse da classificação dos resíduos e do diagnóstico socioeconômico e ambiental, foi feita a análise dos principais empreendimentos ou atividades econômicas desenvolvidas no estado cujos resíduos resultariam em maior impacto ambiental e na saúde pública.

Com relação à geração total de resíduos, os empreendimentos que geram as maiores quantidades são, em primeiro lugar, as criações pecuárias, com destaque para os dejetos gerados pelos rebanhos de bovinos de corte, seguidas pela mineração, com destaque para os estéreis do processo de mineração de rocha fosfática e os do beneficiamento do amianto. Na Tabela 54 encontram-se apresentados os empreendimentos mais impactantes quanto à geração de resíduos sólidos no estado.

Tabela 54 – Principais empreendimentos geradores de resíduos sólidos, por origem e região do estado de Goiás

Resíduos sólidos segundo a origem	**Empreendimentos com maior geração de resíduos**	**Região com maior geração do resíduo**
Urbanos	Residências urbanas	Metropolitana de Goiânia
De serviços de saúde	Hospitais	Metropolitana de Goiânia
Da construção civil	Eventos informais, obras de construção, reformas e demolições realizadas em geral pelos próprios usuários dos imóveis(1)	Metropolitana de Goiânia
Agrossilvopastoris	Pecuária	Norte Goiano
Industriais	Indústria de transformação	Metropolitana de Goiânia
De mineração	Extração do fosfato	Norte Goiano

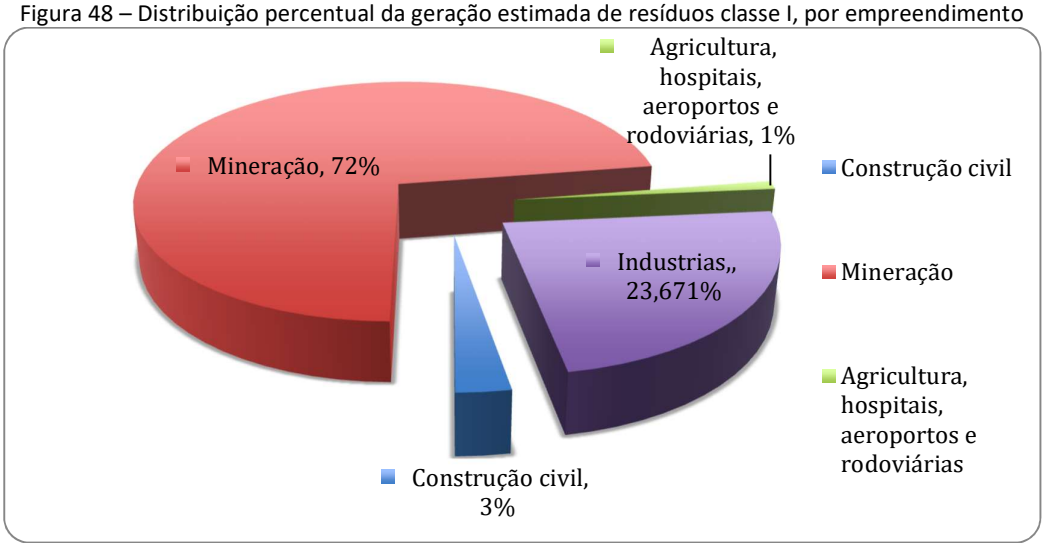
Dos serviços públicos do saneamento básico	Estações de tratamento de água para abastecimento público	Metropolitana de Goiânia
De serviços de transportes	Porto fluvial de São Simão	Sudoeste Goiano
Domiciliares da zona rural	Domicílios rurais	Entorno do Distrito Federal

(1) Sinduscon (2005) apud Jacobi e Besen (2011).

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Quanto aos resíduos perigosos (Classe I), os quais oferecem maior risco ambiental e de saúde pública, observa-se que os principais empreendimentos geradores são a mineração e as indústrias – Figura 48.

Figura 48 – Distribuição percentual da geração estimada de resíduos classe I, por empreendimento



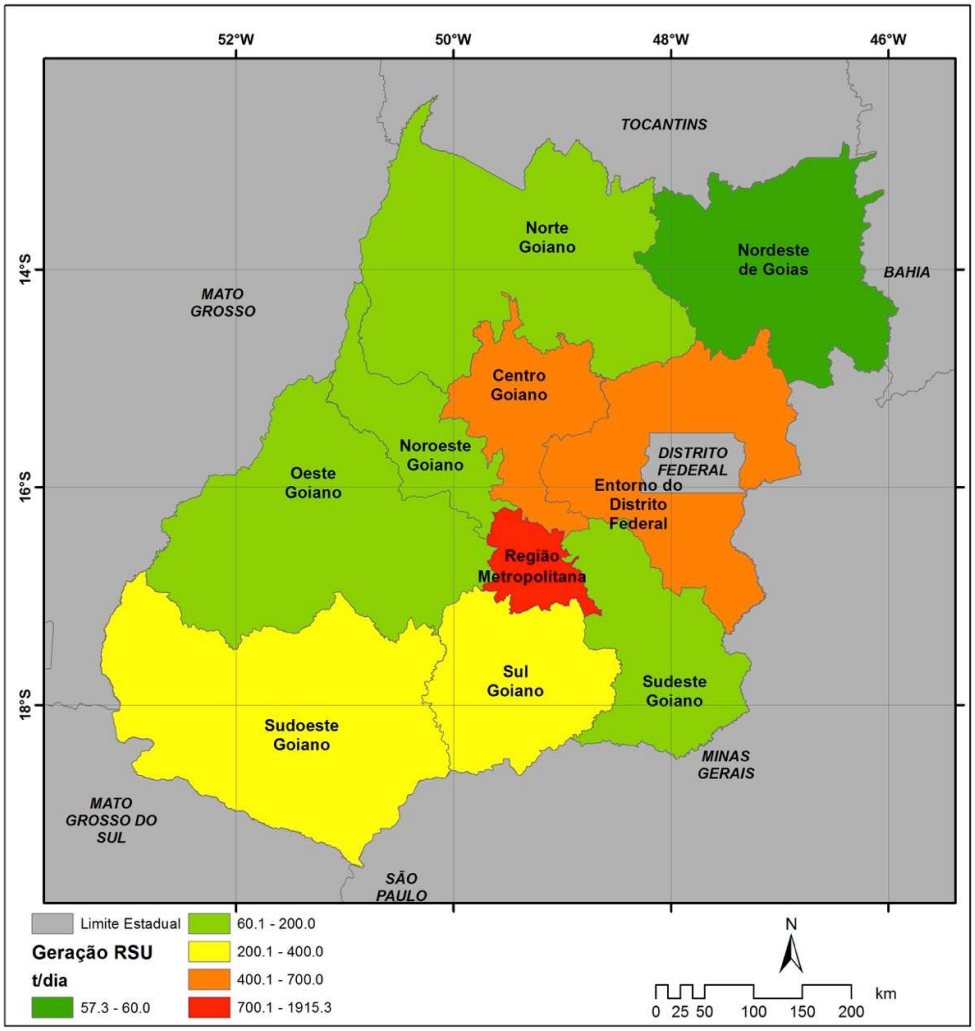
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Com relação aos resíduos sólidos urbanos (RSU), a dinâmica econômica, social e demográfica configura uma situação de heterogeneidade quanto à geração desses resíduos.

Segundo Dias (2014), do conjunto dos resíduos sólidos gerados, os RSU não representam os que possuem o maior potencial poluidor, ou grau de periculosidade e não são aqueles gerados em maior volume, mas se destacam em importância por serem, de maneira geral, os resíduos sólidos com os quais a população em geral tem maior proximidade em seu dia a dia, sendo considerados como os que mais direta e rotineiramente afetam o cotidiano das cidades e a qualidade de vida de sua população.

Na Figura 49 encontra-se apresentada a distribuição espacial da geração de RSU, referente ao ano de 2010, por Regiões de Planejamento de Goiás, permitindo uma macro visualização.

Figura 49 – Geração estimada de resíduos sólidos urbanos nas regiões de planejamento de Goiás - ano base 2010



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

O que se vê é uma concentração de resíduos nas regiões Metropolitana de Goiânia (RMG), Entorno do Distrito Federal e Centro Goiano. No caso da RMG, além de concentrar o maior número de aterros sanitários por região, os municípios mais representativos na geração de resíduos possuem destinação ambientalmente adequada dos RSU, indicando uma situação relativamente melhor do que as demais regiões do estado. Quanto ao Centro Goiano, embora o município mais populoso, Anápolis, possua destinação ambientalmente adequada, a grande maioria possui lixões. No tocante ao Entorno do DF, a situação é ainda mais preocupante, pois, além de ser a segunda maior região geradora de resíduos, na qual apenas um município possui aterro sanitário, é também uma região com grande vulnerabilidade de contaminação de águas subterrâneas e possui IDH médio entre os mais baixos do estado de Goiás.

Quanto aos resíduos de serviços de saúde, as regiões com maior geração são a RMG (49%) e o Centro Goiano (12%). A maior parte dos resíduos gerados na metropolitana é destinada corretamente, tendo em vista que o município de Goiânia, maior gerador desta região, destina, ao Distrito Federal, seus resíduos infectantes e perfurocortantes para autoclavagem e os de risco químico para incineração. Já no Centro Goiano, região com maior vulnerabilidade de contaminação de águas subterrâneas comparada à RMG, a maioria é destinada a lixões. As demais regiões são pouco representativas na geração total de RSS no estado de Goiás, mas seu impacto local pode ser significativo tendo em vista que, na grande maioria, a destinação se dá em lixões, muitas vezes situados em áreas de susceptíveis a contaminação das águas subterrâneas, e se agrava em municípios com baixo IDH-M.

Os resíduos da construção civil são de baixa periculosidade, por serem constituídos em sua maioria por materiais inertes. No entanto, como no estado de Goiás sua destinação é inadequada, geralmente em áreas urbanas próximas à população, oferece riscos significativos à saúde pública por favorecerem a proliferação de vetores, assoreia os cursos d´água e estimula a disposição incorreta de outros resíduos, o que onera os custos públicos. As regiões de maior destaque na geração desses resíduos são a Metropolitana de Goiânia e o Entorno do Distrito Federal. Embora o entorno do Distrito Federal tenha uma menor geração comparada à Metropolitana, apresenta condição socioeconômica e ambiental mais desfavorável, merecendo maior atenção por parte do estado. As demais regiões são menos representativas na totalidade do estado, devendo seus impactos locais ser avaliados localmente, pelos planos municipais de resíduos sólidos.

Os resíduos agrossilvopastoris são os mais representativos em termos de quantidade gerada no estado de Goiás, com destaque para os dejetos animais, presentes em todas as suas regiões, especialmente nas regiões Norte e Oeste Goiano, nas quais a extensão territorial ocupada com pastagens representam, juntas, 43% da área total no estado. Entretanto, por se tratarem de resíduos não perigosos, gerados principalmente por meio de criação extensiva e por participarem do processo natural de reciclagem de nutrientes, não são os mais preocupantes e sua destinação pode ser considerada adequada. Por outro lado, como estas regiões possuem áreas susceptível e muito susceptível à contaminação das águas subterrâneas, em especial a região norte, podem impactar de forma significativa a qualidade dos recursos hídricos locais, especialmente no tocante à contaminação por nitrato.

No tocante aos resíduos agrossilvopastoris perigosos, ressalta-se que as embalagens de agrotóxicos representam o total estimado neste estudo. A região do estado que se destaca na

produção agrícola e, por conseguinte, no consumo de agrotóxicos, é a Sudoeste Goiano, a qual concentra a maioria das centrais de recebimento de embalagens. Para essa região, esses resíduos encontram-se em situação satisfatória já que a maioria possui destinação adequada, estão concentrados em uma região não muito suscetível à contaminação das águas subterrâneas e com IDH-M relativamente alto. Outra região que se destaca na geração de embalagens de agrotóxicos é a do Entorno do DF. Embora a destinação da maioria das embalagens de agrotóxicos nesta região também esteja adequada, a quantidade remanescente para a qual não se tem o controle da destinação passa a ser de risco ambiental por se tratar de área que apresenta alta suscetibilidade quanto à contaminação das águas subterrâneas e IDH-M relativamente baixo, merecendo atenção especial por parte dos órgãos fiscalizadores. As demais regiões são menos representativas na totalidade do estado, devendo seus impactos ser avaliados localmente, pelos planos municipais de resíduos sólidos.

Com relação aos resíduos industriais, a insuficiência de dados quantitativos e de destinação não permitiu uma análise conclusiva dos impactos ambientais nas diferentes regiões do estado.

Dos resíduos da mineração, os grandes representantes são os estéreis, cujos impactos de maior relevância se apresentam sob a forma de assoreamento dos cursos d´água, degradação da paisagem e transtornos de vizinhança. Em segundo lugar, apresentam-se os rejeitos do processamento de fosfato e amianto que são, geralmente, armazenados em grandes barragens, podendo oferecer risco de poluição às águas subterrâneas e, por colapso estrutural, também ao meio ambiente e à vida em geral.

No tocante à geração de rejeitos da mineração, a região que se destaca é a Sudeste com 55% do total gerado, seguida pelas regiões Norte e Centro Goiano que, juntas, geram 17%. Uma vez que a região Norte apresenta elevado risco de contaminação das águas subterrâneas, especial atenção deve ser dada pelo estado a essa região. Nas demais regiões a atividade de mineração é pulverizada, com baixa representatividade na geração desses resíduos no estado. Assim, seus impactos serão efetivamente avaliados em nível local, por meio dos planos municipais de resíduos sólidos.

Por fim, com relação aos resíduos dos serviços de saneamento, destacam-se os lodos gerados nos sistemas de tratamento de esgoto e de água. No caso dos lodos de esgoto, seu impacto, em nível estadual, não merece destaque uma vez que a cobertura de coleta e tratamento de esgotos não atinge nem mesmo a metade dos municípios do estado; a maior geração acontece no município de Goiânia cuja destinação está licenciada pelo órgão ambiental

competente e, dentre os municípios que possuem sistemas de tratamento dos esgotos, a maioria utiliza lagoas de estabilização, as quais retém o lodo, o que garante temporariamente uma solução adequada dos mesmos. Assim, a parcela desses lodos cujo impacto merece atenção se restringe aos poucos municípios nos quais o tratamento inclui reatores anaeróbios, uma vez que os lodos após secagem são dispostos inadequadamente na própria área ou em lixões.

Por outro lado, os lodos gerados pelos sistemas de tratamento de água merecem atenção especial do estado tendo em vista que o abastecimento de água é praticamente universalizado e que a totalidade dos municípios não possui solução ambientalmente adequada desses lodos. Por região, as maiores geradoras são a Metropolitana de Goiânia, Centro e do Entorno do DF.

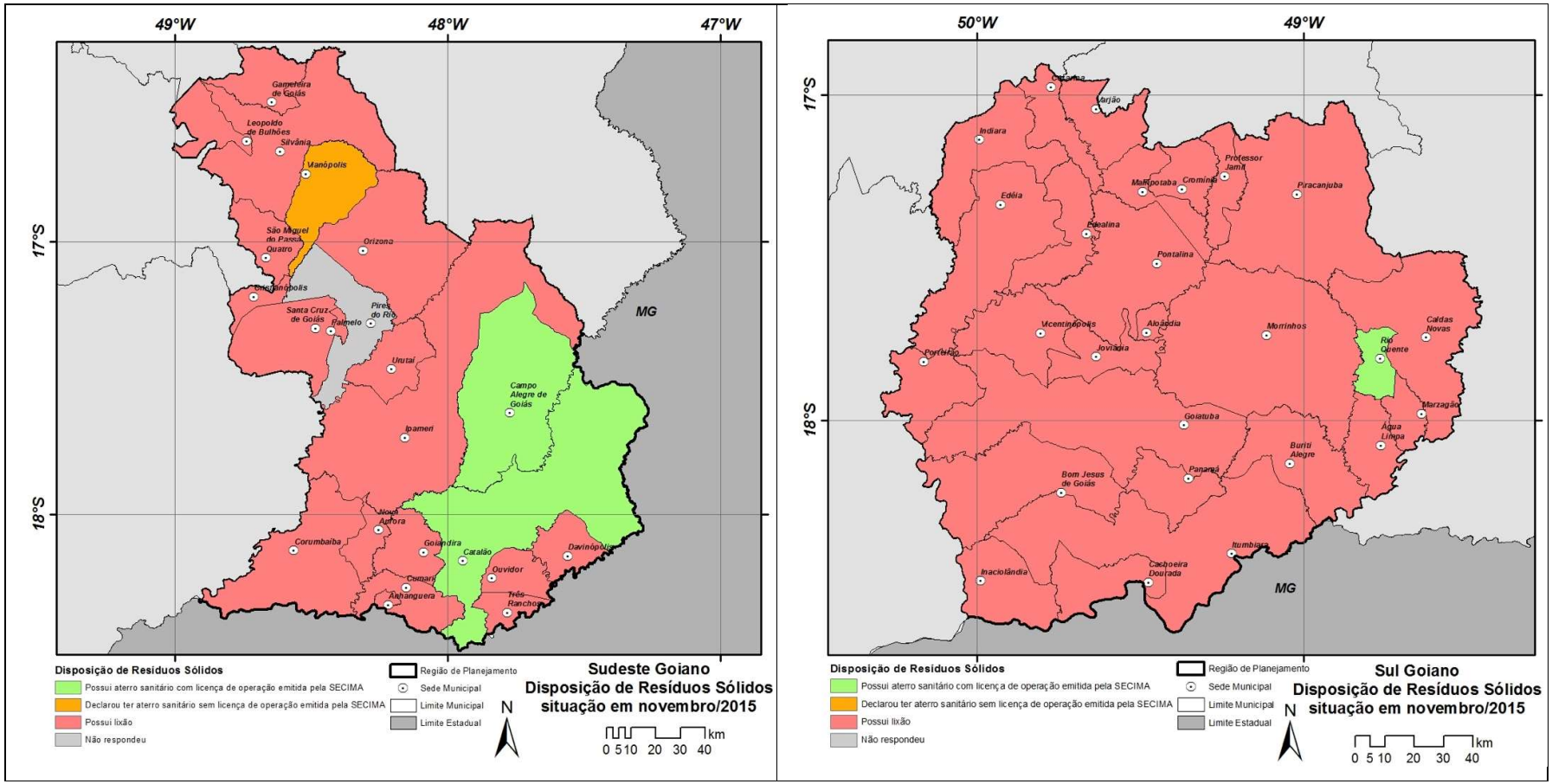
5 MUNICÍPIOS GOIANOS QUE POSSUEM ÁREAS DEGRADADAS EM RAZÃO DA DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Considerando-se a análise ambiental anteriormente feita neste plano, os resíduos que mais se destacam, com relação à degradação de áreas, são os resíduos sólidos urbanos, uma vez que estão presentes em todos os municípios, possuem geração constante e relativamente volumosa, e seus impactos estão relacionados mais diretamente ao dia a dia da população. Uma ressalva se faz aos resíduos industriais que, de certa forma, podem ser mais degradantes, independente do volume gerado. Entretanto, a atividade industrial em Goiás não é disseminada geograficamente, e, a falta de informações indica, neste momento, a necessidade de um inventário que possibilitará, no futuro, o efetivo diagnóstico desses resíduos e seus impactos na degradação de áreas por disposição inadequada.

No tocante aos RSU, considerando que, segundo a SECIMA, apenas 16 municípios dispõem seus resíduos de forma licenciada, os demais podem ser considerados irregulares, sem o controle do órgão ambiental estadual, o que potencializa seu poder de degradação.

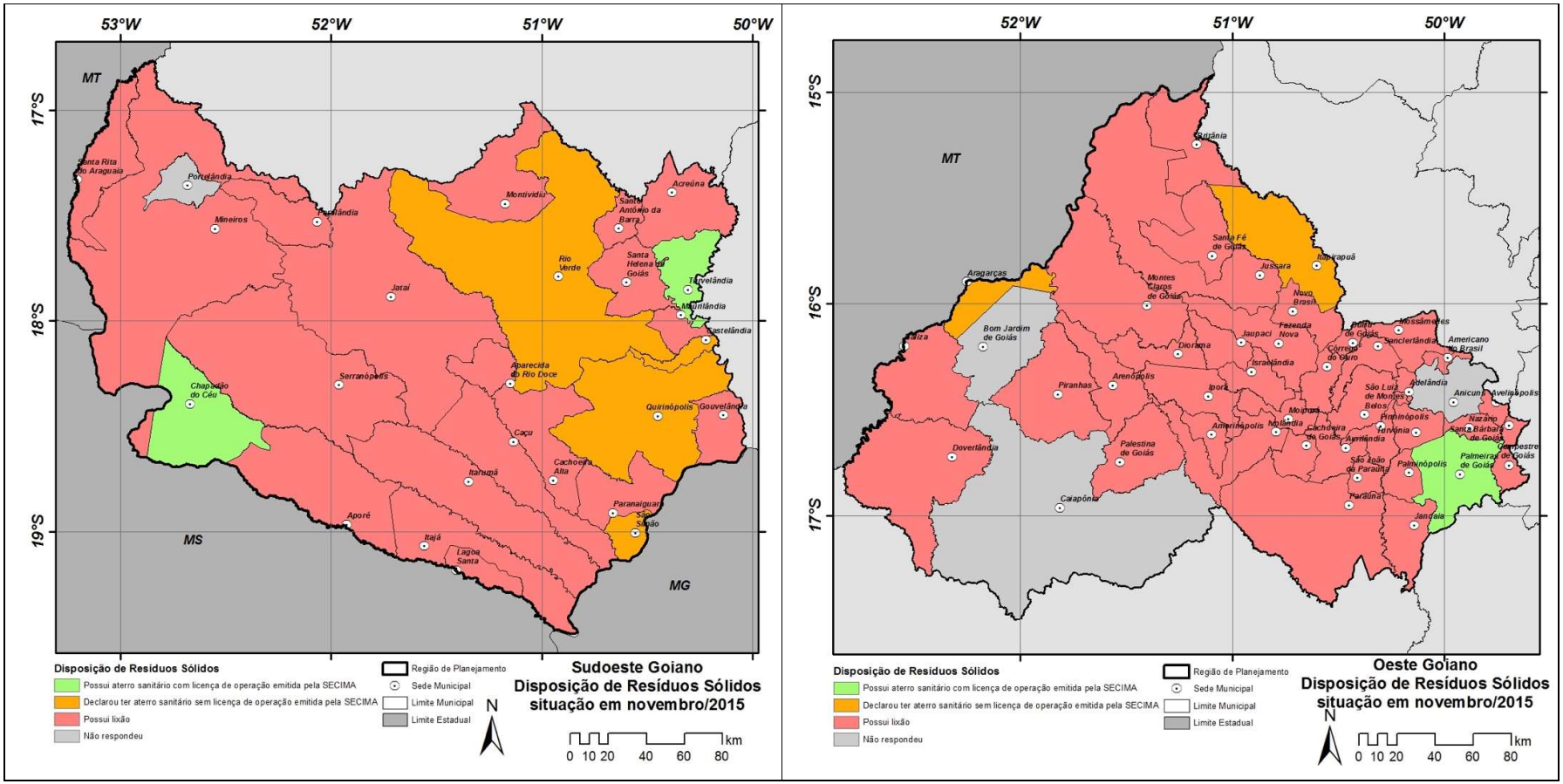
A disposição final de RSU em cada município das regiões administrativas do estado é apresentada nas Figuras 50 até 54. Uma vez que os mananciais de abastecimento de água são altamente susceptíveis à poluição disseminada nas suas bacias hidrográficas, as Figuras 55 a 59 demonstram que a situação em Goiás é de alerta, uma vez que muitos desses locais degradados e irregulares estão localizados dentro das bacias de captação.

Figura 50 – Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano do estado de Goiás



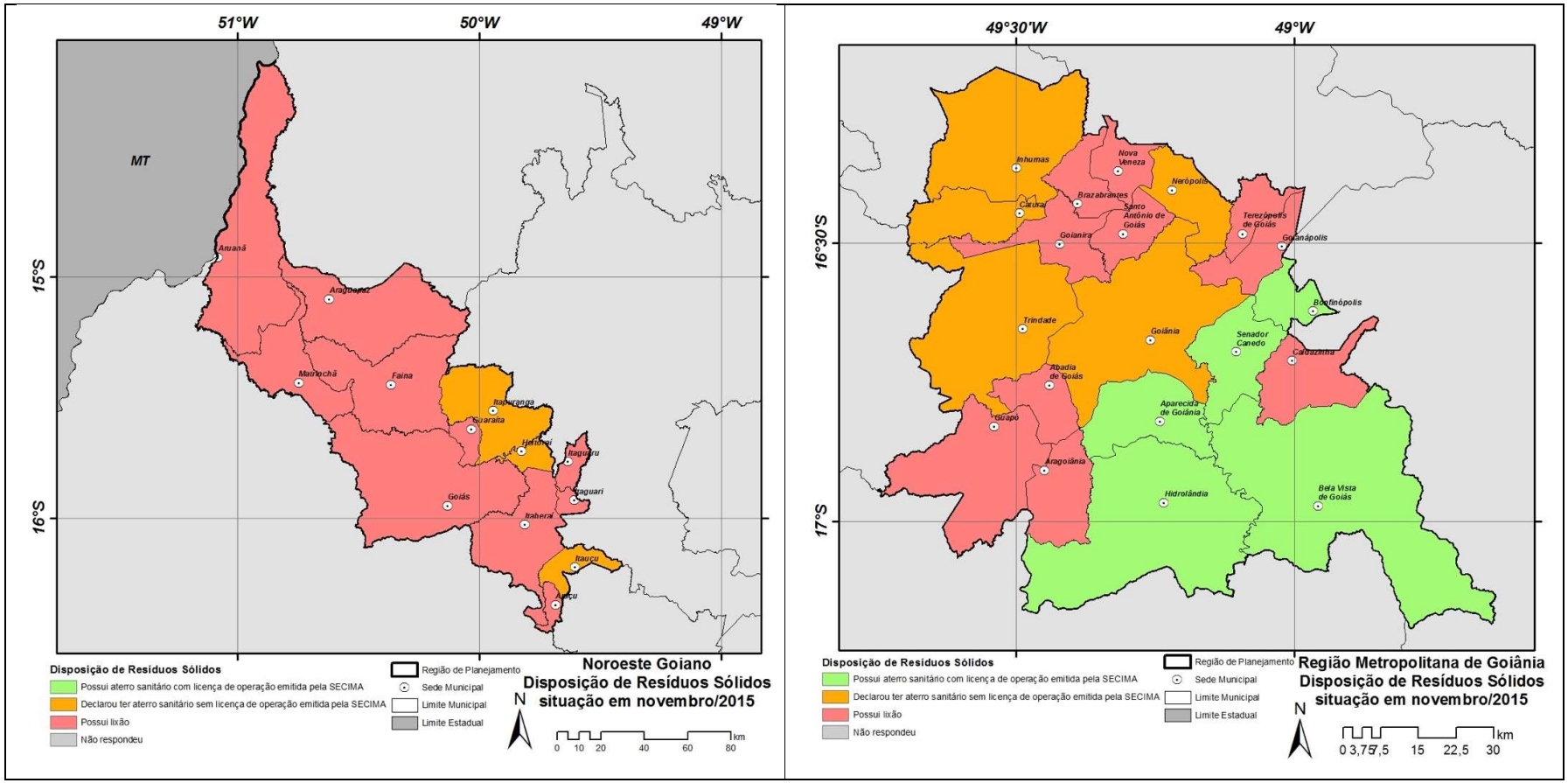
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 51 – Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Sudoeste Goiano e Oeste Goiano do estado de Goiás



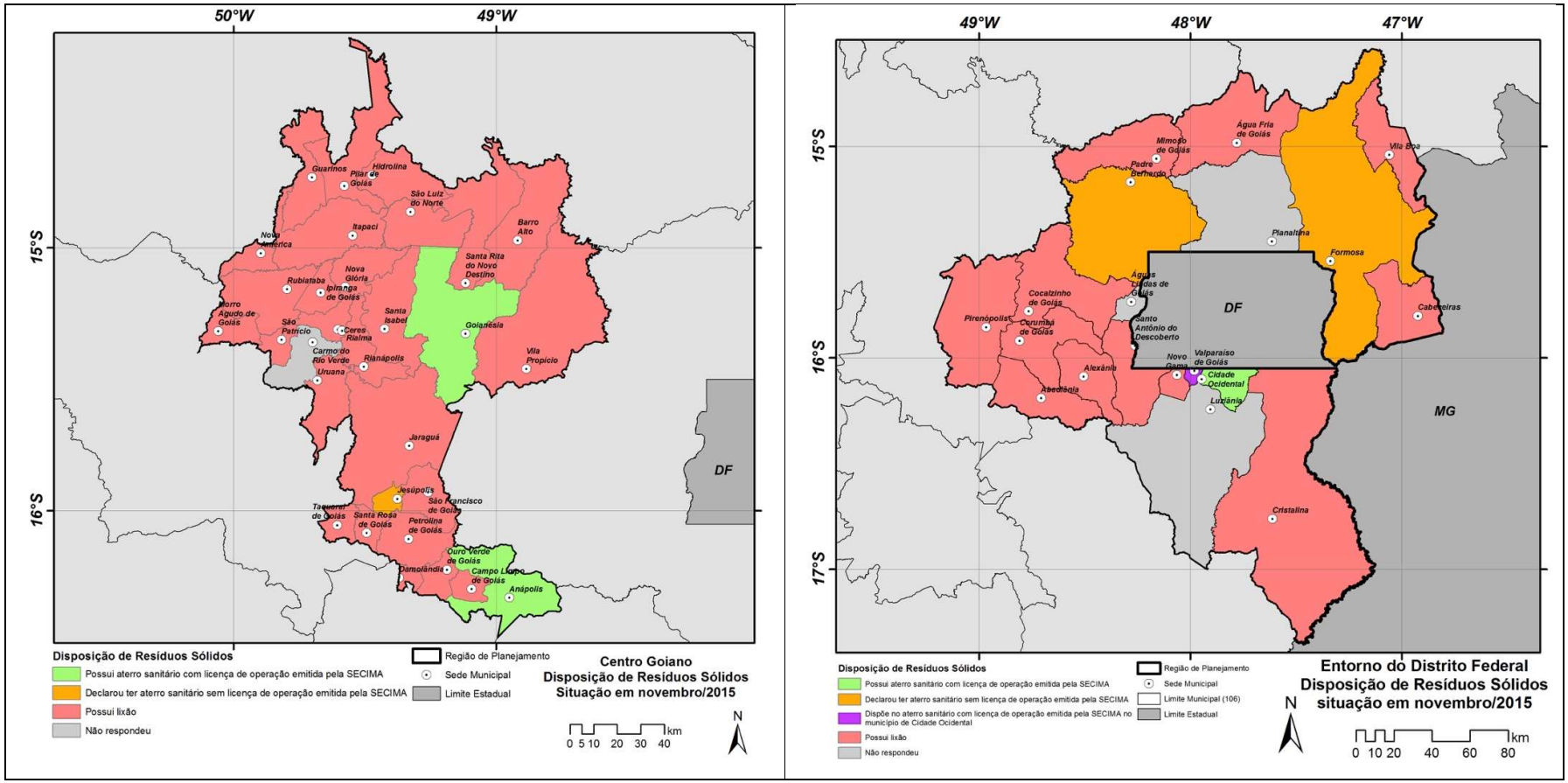
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 52 - Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Noroeste Goiano e Metropolitana de Goiânia do estado de Goiás



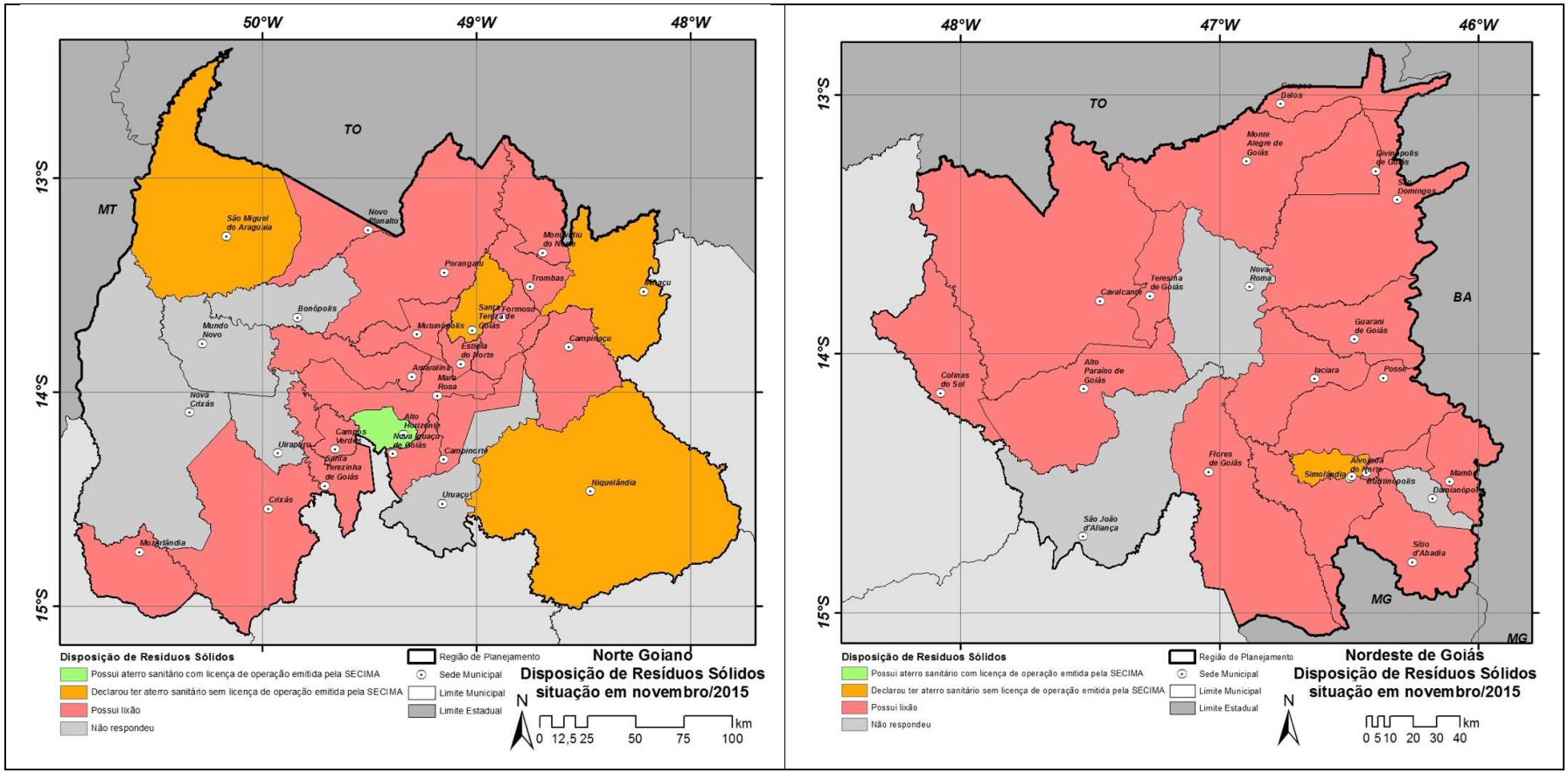
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 53 - Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal do estado de Goiás



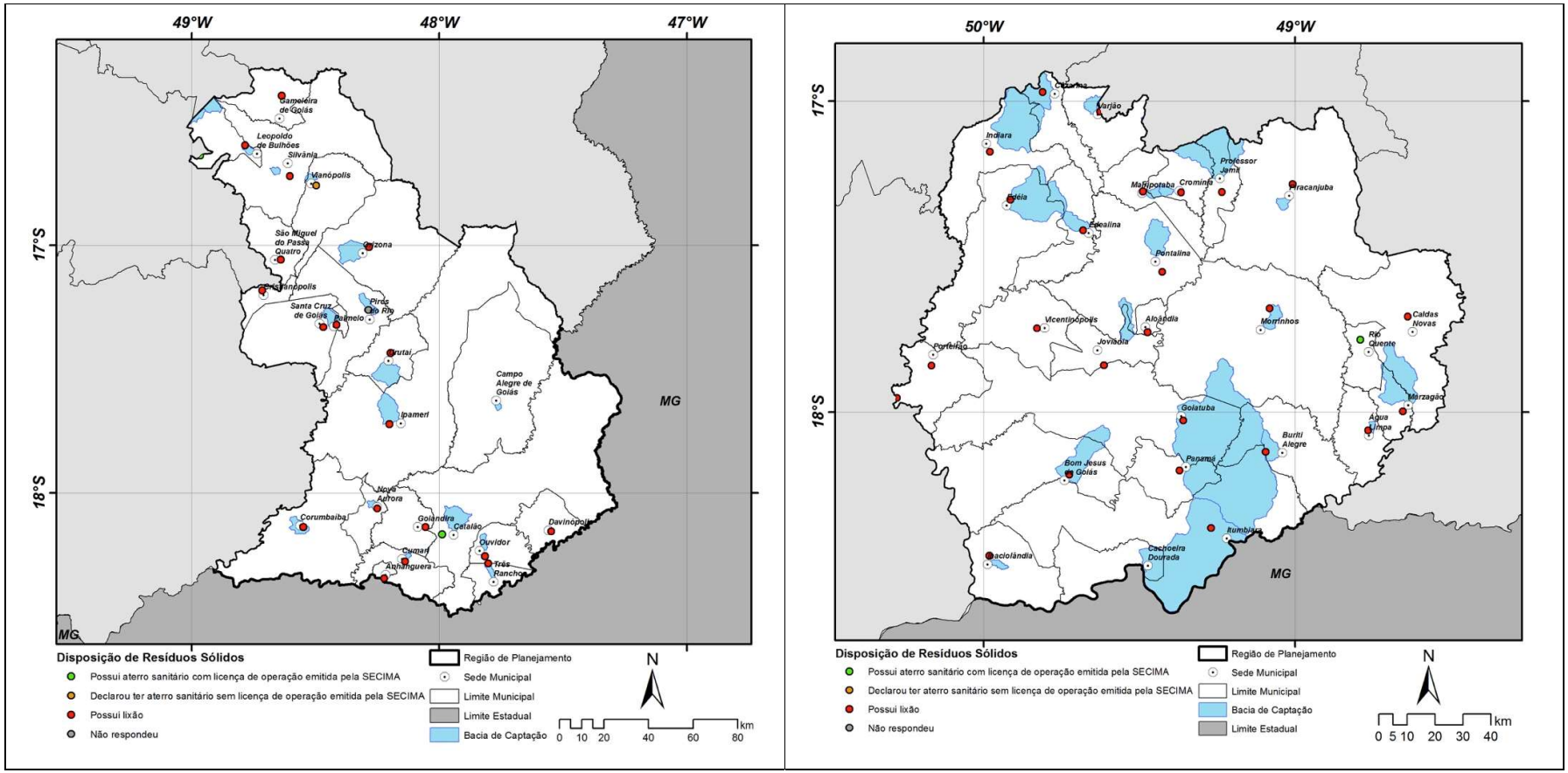
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 54 - Formas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios das regiões Norte Goiano e Nordeste Goiano do estado de Goiás



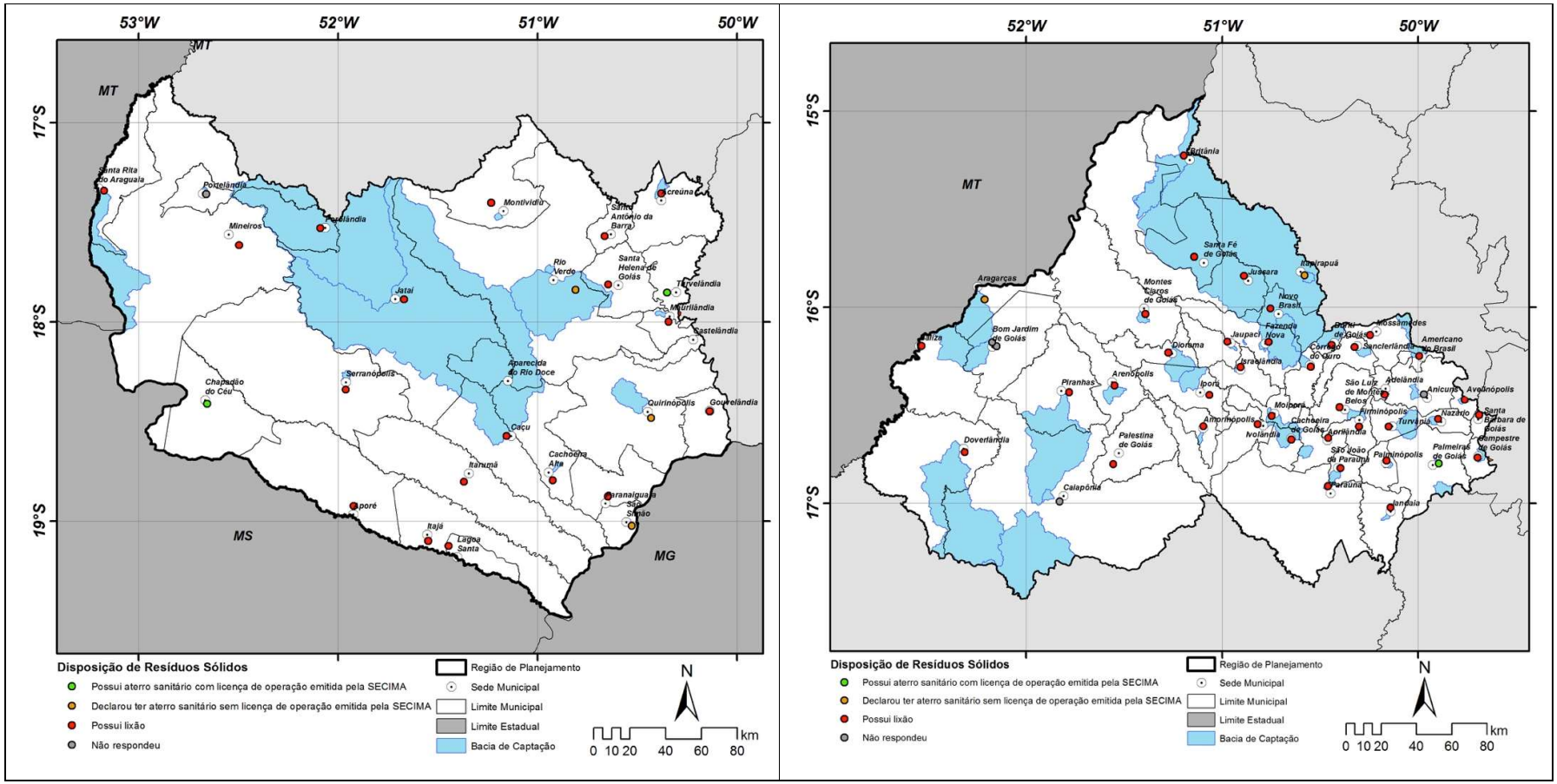
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 55 – Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Sudeste Goiano e Sul Goiano do estado de Goiás



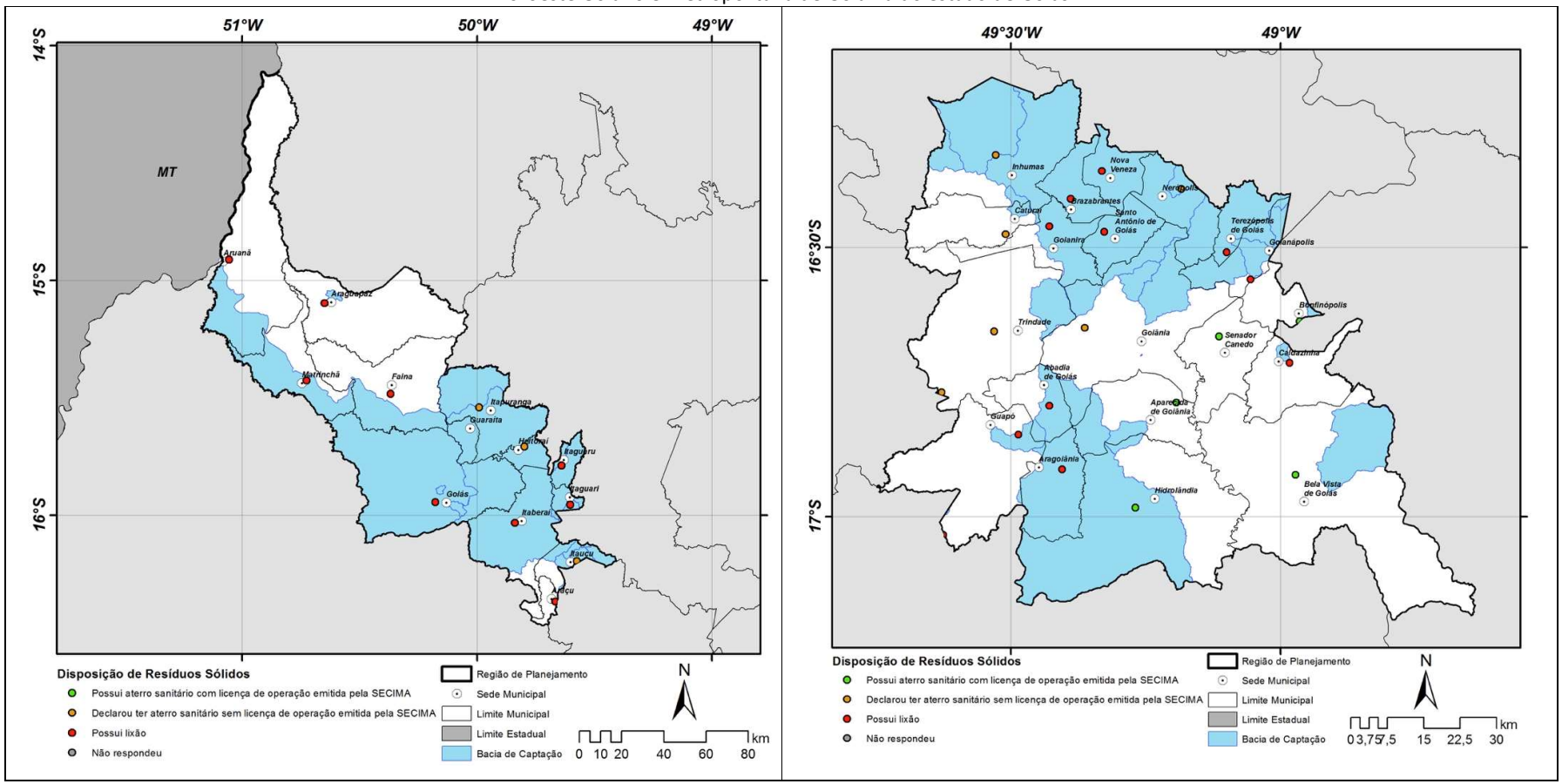
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 56 – Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Sudoeste Goiano e Oeste Goiano do estado de Goiás



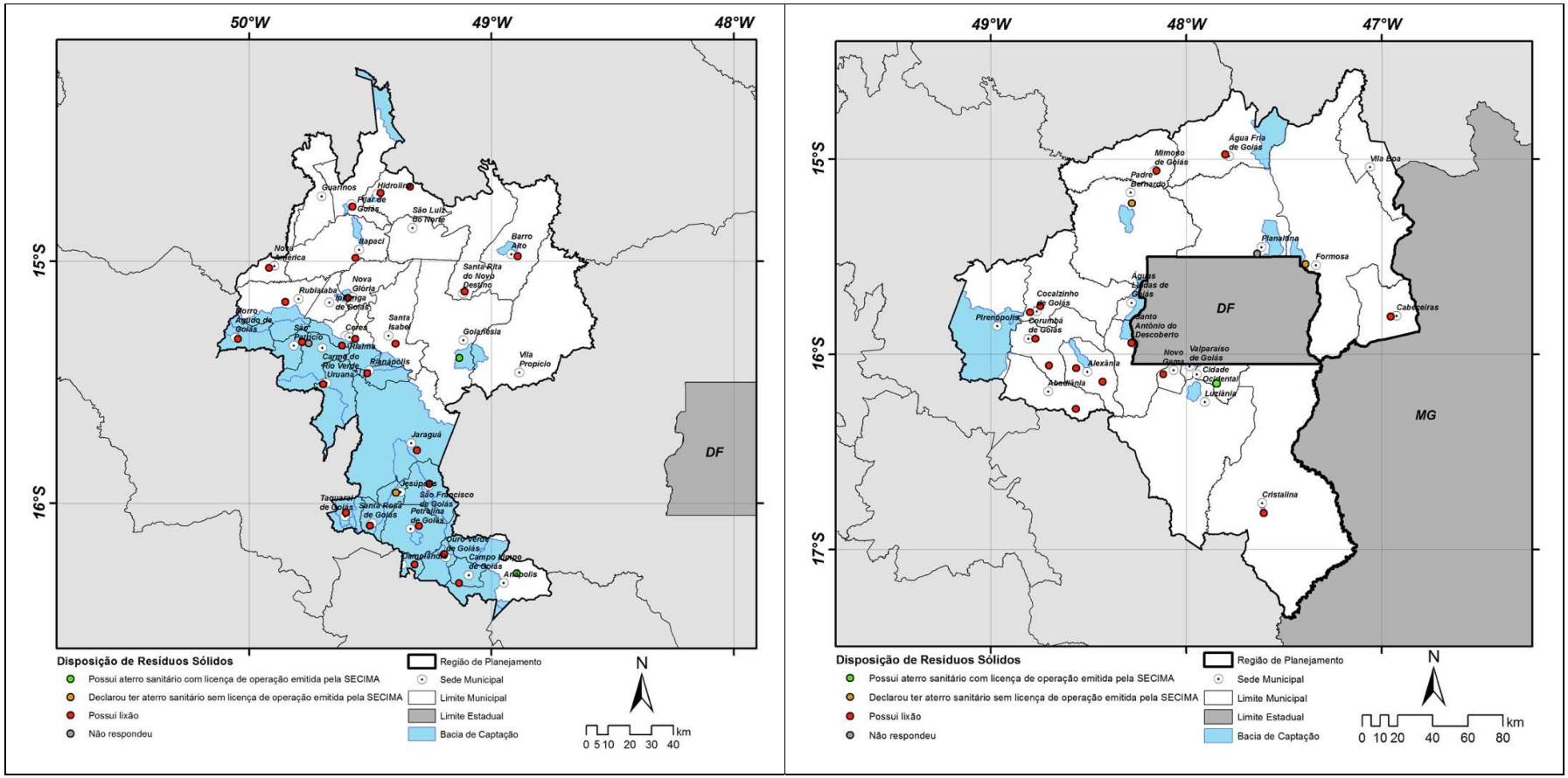
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 57 - Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Noroeste Goiano e Metropolitana de Goiânia do estado de Goiás



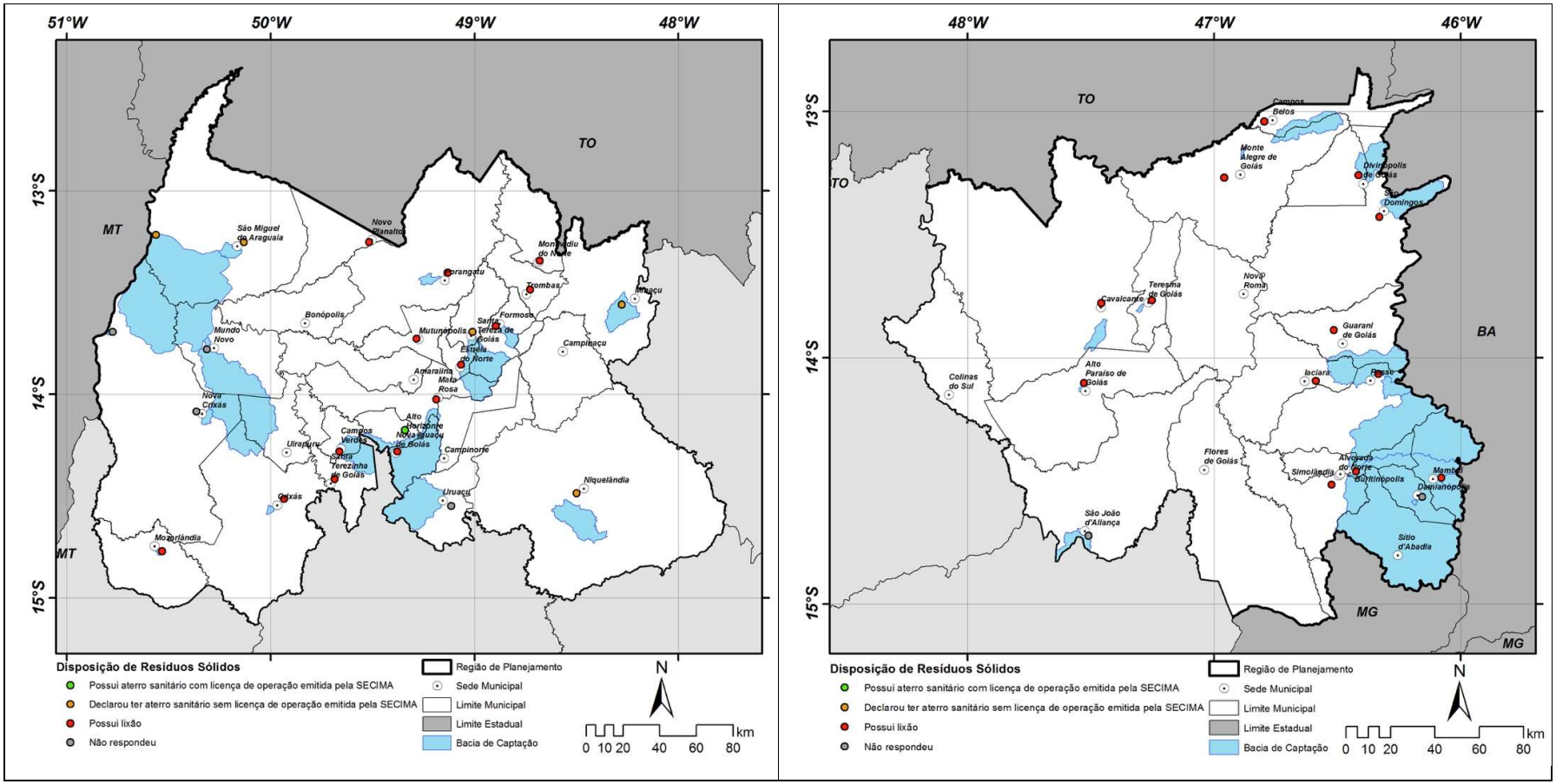
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 58 - Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Centro Goiano e Entorno do Distrito Federal do estado de Goiás



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 59 - Localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e das bacias de abastecimento público de água, nos municípios das regiões Norte Goiano e Nordeste Goiano do estado de Goiás



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

6 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E NORMAS RELACIONADAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Documentos legais e normativos de abrangência nacional

No âmbito federal, os principais documentos legais pertinentes aos resíduos sólidos são a Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei 11.445/2007 que trata da Política Nacional de Saneamento, e a Lei 11.107/2005 que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos. Os consórcios públicos são uma forma de organização dos municípios, visando à economia de escala e assim, uma opção para a viabilidade técnica e econômica da prestação regionalizada dos serviços públicos. Ressalta-se que estes documentos estão interrelacionados e constituem um marco regulatório no país.

Com relação à PNRS, destacam-se os seguintes aspectos:

- Estabelece a criação e o conteúdo mínimo dos planos nacional, estaduais e municipais de gestão de resíduos sólidos e dos planos de gerenciamento, contendo metas e estratégias sobre o tema;
- Classifica os resíduos quanto à origem;
- Conceitua e difere os termos resíduos sólidos e rejeito;
- Estabelece a eliminação dos lixões;
- Institui a criação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), com o objetivo de armazenar, tratar e fornecer informações para a avaliação das metas estabelecidas nos planos;
- Estimula o tratamento consorciado dos resíduos;
- Prioriza, no acesso aos recursos da União, municípios que forem consorciados e que tenham adotado a coleta seletiva com a participação de catadores;
- Estabelece a obrigatoriedade da implantação dos sistemas de logística reversa como forma de restituição dos resíduos sólidos previstos no art. 33 da lei ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;
- Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e dos titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos;
- Incentiva a implantação do sistema de coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

- Proíbe a importação de resíduos perigosos e rejeitos cujas características causem danos ao meio ambiente e à saúde.

Com relação à Política Nacional de Saneamento, destacam-se os seguintes aspectos:

- Define que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços;
- Prevê a criação de uma entidade reguladora dotada de independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira;
- Estabelece a publicidade e a disponibilização de informações pelos prestadores dos serviços públicos, tanto à entidade reguladora quanto aos usuários e ao público em geral;
- Estabelece objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento básico;
- Determina que a União, os estados e os municípios tem a obrigação de elaborarem seus planos de saneamento básico, sob pena de não terem acesso aos recursos federais para a área de saneamento;
- Incentiva a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, mediante cobrança de taxas, tarifas ou outros preços públicos;
- Institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, que tem por objetivo coletar e sistematizar dados, disponibilizar estatísticas e permitir o monitoramento e avaliação dos serviços de saneamento básico.

Com relação à Lei de Consórcios Públicos, destacam-se os seguintes aspectos:

- Legitima a gestão associada de serviços, a qual possui economia de escala, beneficiando especialmente os municípios de pequeno porte, cuja maioria possui infraestrutura precária;
- Estabelece parâmetros de gestão e a determinação prévia de condições contratuais de prestação de serviços;
- Estabelece a prescrição de critérios técnicos para a cobrança de tarifas e a necessidade de dotação orçamentária específica.

Os documentos acima citados fornecem o amparo legal e definem os objetivos, diretrizes, responsabilidades e metas que norteiam o planejamento da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos, nos diversos níveis federativos. Esses e outros documentos de referência são listados no Quadro 2.

Quadro 2 – Documentos legais e normativos de abrangência nacional relacionados aos resíduos sólidos

Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Principais documentos	
Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto nº 7.404/2010	Regulamenta a Lei no 12.305/2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; nº 8.036, de 11 de maio de 1990; nº 8.666, de 21 de junho de 1993; e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Lei nº 11.107/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Decreto nº 6.017/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcio públicos.
Documentos gerais	
Lei nº 12.187/2009	Trata da política nacional sobre mudança do clima.
Lei nº 10.257/2001	Estatuto das Cidades. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei nº 9.966/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 7.797/1989	Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 6.766/1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
Decreto nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
Decreto nº 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para a apuração destas infrações e dá outras providências.
Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
Decreto nº 4.871/2003	Dispõe sobre a instituição dos planos de áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências
Resolução CONAMA nº 452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos e atribui ao IBAMA o poder de estabelecer normas complementares.

Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
Resolução CONAMA nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA nº 369/2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente – APP.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA nº 006/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução CONAMA nº 009/1987	Dispõe sobre a questão de audiências públicas.
Logística reversa	
Portaria da ANP nº 19/2009	Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.
Portaria da ANP nº 20/2009	Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.
Portaria interministerial MME/MMA nº 464/2007	Dispõe que os produtores e os importadores de óleo lubrificante acabado são responsáveis pela coleta de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, ou alternativamente, pelo correspondente custeio da coleta efetivamente realizada, bem como sua destinação final de forma adequada.
Portaria MMA nº 31/2007	Institui Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da Resolução do CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Portaria ANP nº 130/1999	Dispõe sobre a comercialização dos óleos lubrificantes básicos rerrefinados no país.
Portaria ANP nº 128/1999	Regulamenta a atividade industrial de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no país, organizada de acordo com as leis brasileiras.
Portaria ANP nº 127/1999	Regulamenta a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no país, organizada de acordo com as leis brasileiras.
Portaria ANP nº 125/1999	Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.
Portaria ANP nº 81/1999	Dispõe sobre o rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados, e dá outras providências.
Portaria ANP nº 159/1998	Determina que o exercício da atividade de rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados depende de registro prévio junto à Agência Nacional do Petróleo (ANP).
Portaria IBAMA nº 32/1995	Obriga ao cadastramento no IBAMA as pessoas físicas e jurídicas que importem, produzam ou comercializem a substância mercúrio metálico.

Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Portaria Minfra nº 727/1990	Autoriza, observadas as disposições da portaria, que pessoas jurídicas exerçam atividade de rerrefino de óleos lubrificantes minerais usados ou contaminados.
Resolução ANP nº 20/2009	Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.
Resolução ANP nº 19/2009	Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.
Resolução CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Revoga a Resolução do CONAMA no 257/1999.
Resolução CONAMA nº 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resíduos da construção civil	
Resolução CONAMA nº 431/2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução CONAMA nº 348/2004	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resíduos de serviços de saúde	
Lei nº 11.105/2005	Dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança.
Lei nº 9.782/1999	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.
Lei nº 8.080/1990	Dispõe sobre a Política Nacional de Saúde.
Decreto nº 100/1991	Institui a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).
Resolução CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução RDC ANVISA nº 306/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução RDC ANVISA nº 50/2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
Resíduos industriais	
Lei nº 12.375/2010, art. 5º e art. 6º	Os estabelecimentos industriais farão jus, até 31 de dezembro de 2014, a crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos. Somente poderá ser usufruído se os resíduos sólidos forem adquiridos diretamente de cooperativa de catadores de materiais recicláveis com número mínimo de cooperados pessoas físicas definido em ato do Poder Executivo, ficando vedada, neste caso, a participação de pessoas jurídicas.
Resolução CONAMA nº 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Resíduos da mineração	
Lei nº 12.334/2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.
Decreto nº 97.507/1989	Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências.
Resíduos agrossilvopastoris	
Lei nº 9.974/2000	Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei nº 7.802/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei nº 4.797/1965	Torna obrigatório pelas empresas concessionárias de serviços públicos, o emprego de madeiras preservadas, e dá outras providências.
Decreto nº 5.981/2006	Dá nova redação e inclui dispositivos ao decreto n. 4.074 de 2002.
Decreto nº 5.053/2004	Aprova o regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem ou comerciem, e dá outras providências.
Decreto nº 4.074/2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto nº 1.662/1995	Aprova o regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem e/ou comerciem, e dá outras providências.
Decreto nº 467/1969	Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabriquem e dá outras providências.
Resíduos dos serviços de transporte	
Lei nº 9.537/1997	Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário, trata das atribuições tradicionais da Marinha no campo da segurança da navegação, salvaguarda da vida humana no mar e prevenção da poluição hídrica. No Artigo 4º, VII, estabelece as atribuições da Marinha "referentes às condições de segurança e habitabilidade e para a prevenção da poluição por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio".
Portaria Inmetro nº 101/2009	Aprova a nova Lista de Grupos de Produtos Perigosos e o novo Anexo E.

Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Resolução CONAMA nº 398/2008	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
Resolução RDC ANVISA nº 56/2008	Regulamento técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados. Esta resolução revoga a RDC no 342/2002 e altera a RDC nº 217/2001.
Resolução RDC ANVISA nº 345/2002	Aprova o Regulamento Técnico para a autorização de funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública em veículos terrestres que operem transportes coletivos internacional de passageiros, embarcações, aeronaves, terminais aquaviários, portos organizados, aeroportos, postos de fronteira e recintos alfandegados.
Resolução RDC ANVISA nº 217/2001	Visa a promoção da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário instalados em território nacional, embarcações para transporte de carga e/ou viajantes, bem como a promoção da vigilância epidemiológica e de controle de vetores dessas áreas e dos meios de transportes que nelas circulam. Traz dispositivos sobre água de lastro.
Resolução CONAMA nº 005/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Resolução CONAMA nº 006/1991	Desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais.

No tocante à normatização brasileira pertinente aos resíduos sólidos, destaca-se o importante papel da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a qual elaborou documentos que abordam todas as etapas do gerenciamento de resíduos, inclusive a amostragem e classificação. Percebe-se, no entanto, ausência de documentos que tratem das tecnologias de tratamento por meio de digestão anaeróbia e coprocessamento. Além disso, para as tecnologias de incineração, triagem e compostagem, o conteúdo apresentado nas normas é de certa forma superficial se comparado à tecnologia aterro, que contem os elementos constituintes e seus parâmetros de projeto. As normas técnicas referentes aos resíduos sólidos encontram-se apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Normas técnicas brasileiras relacionadas aos resíduos sólidos

Norma e ano de publicação	Descrição do documento
Normas gerais	
Instrução Normativa IBAMA nº 12/2013	Dispõe sobre a regulamentação dos procedimentos de controle da importação de resíduos de que trata a Resolução Conama n° 452/12, em consonância com a Convenção da Basileia.

Norma e ano de publicação	Descrição do documento
Instrução Normativa IBAMA nº 01/2013	Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (Cnorp) e estabelece sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP), o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA) e o Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP) e define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.
Instrução Normativa IBAMA nº 13/2012	Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos.
ABNT NBR 16725/2011	Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem.
ABNT NBR 13332/2010	Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes — Terminologia.
ABNT NBR 13221/2010	Transporte terrestre de resíduos.
ABNT NBR 7.500/2009	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (ABNT, 2009).
ABNT NBR 15448-2/2008	Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis. Parte 2: Biodegradação e compostagem - Requisitos e métodos de ensaio.
ABNT NBR 10.004/2004	Resíduos sólidos – classificação.
ABNT NBR 10.005/2004	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
ABNT NBR 10.006/2004	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
ABNT NBR 10.007/2004	Amostragem de resíduos sólidos.
ABNT NBR 9.191/2002	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio (ABNT, 2002).
ABNT NBR 13591/1996	Compostagem – Terminologia.
ABNT NBR 10.157/1987	Aterro de resíduos sólidos perigosos – critério para projeto, construção e operação.
Resíduos urbanos	
ABNT NBR 15.849/2010	Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
ABNT NBR 13.896/1997	Aterro de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.
Resíduos da logística reversa	
Instrução Normativa IBAMA nº 8/2012	Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou produto que as incorporem.
Instrução Normativa IBAMA nº 3/2010	Institui os procedimentos complementares relativos ao controle, fiscalização, laudos físico-químicos e análises, necessários ao cumprimento da Resolução do CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Relativo a pilhas e baterias.
Instrução Normativa IBAMA nº 1/2010	Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução do CONAMA nº 416/2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.
Instrução normativa MPOG nº 1/2010	Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.

Norma e ano de publicação	Descrição do documento
ABNT NBR 16.156/2013	Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – requisitos para atividade de manufatura reversa.
ABNT NBR 13.221/2007	Transporte terrestre de resíduos.
ABNT NBR 17.505-5/2006	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – operações.
ABNT NBR 9.735/2005	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
ABNT NBR 7.503/2005	Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos.
ABNT NBR 10.004/2004	Resíduos sólidos – classificação.
ABNT NBR 10.007/2004	Amostragem de resíduos sólidos.
ABNT NBR 13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos.
ABNT NBR 12.235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
Resíduos da construção civil	
ABNT NBR 15.112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projetos, implantação e operação.
ABNT NBR 15.113/2004	Resíduos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projetos, implantação e operação.
ABNT NBR 15.114/2004	Resíduos da construção civil – áreas para reciclagem – diretrizes para projetos, implantação e operação.
ABNT NBR 15.115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camada de pavimentação – procedimentos.
ABNT NBR 15.116/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos.
Resíduos de serviços de saúde	
ABNT NBR 16.156/2013	Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa.
ABNT NBR 14.652/2013	Implementos rodoviários – coletor/transportador de resíduos de serviços de saúde – requesitos de construção e inspeção.
ABNT NBR 12.809/2013	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.
ABNT NBR 12.807/2013	Resíduos de serviços de saúde — Terminologia.
ABNT NBR 15.051/2004	Laboratórios clínicos – gerenciamento de resíduos.
ABNT NBR 12.810/1993	Fixa os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa dos serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança (ABNT, 1993d).
Resíduos industriais	
ABNT NBR 13.894/1997	Tratamento no solo (landfarming).
ABNT NBR 13.741/1996	Destinação de bifenilas policloradas.
ABNT NBR 8.418/1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos-Procedimento.
Resíduos da mineração	
ABNT NBR 13.028/2006	Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração.
ABNT NBR 13.029/2006	Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha.
ABNT NBR 13.030/2006	Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração.
Resíduos de transporte	
ABNT NBR 14879/2011	Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos — Definição do volume.

6.2 Documentos legais e normativos do estado de Goiás

No tocante aos resíduos sólidos, no estado de Goiás, a Lei nº 14.248 de 29 de julho de 2002 dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Entretanto, a mesma não foi regulamentada e, portanto, não está sendo aplicada no estado. Pode-se afirmar que a falta de regulamentação tem contribuído para o atual cenário desfavorável da gestão de resíduos sólidos. Somado a isso, o tempo decorrido da formulação da Política Estadual impõe sua atualização, assim como a sua adequação à Política Nacional, definida posteriormente.

No ano de 2010, mediante o preocupante cenário da destinação dos RSU no estado, como medida emergencial, foi publicada a Instrução Normativa nº 05 da SECIMA com o objetivo de fornecer diretrizes para o licenciamento e implantação simplificada de aterros sanitários, em municípios ou consórcios com até 50.000 habitantes. Em 2013, esta instrução foi revogada pela Instrução Normativa nº 11, diferindo, essencialmente, quanto ao porte do município ou consórcio abrangido, que passou a ser de 100.000 habitantes. Em 2014, esta instrução normativa foi revogada pela Resolução nº 005 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAm), no intuito de fortalecer a obrigatoriedade do cumprimento de seu conteúdo.

Apesar desta iniciativa e da publicação do marco regulatório nacional, o cenário da destinação dos RSU no estado pouco mudou. Além disso, a grande maioria dos municípios goianos não elaborou seus planos de gestão no prazo estabelecido e continuam dispondo seus resíduos em condição sanitária e técnica inadequadas.

Essa análise demonstra a inexistência de planejamento dos resíduos em nível estadual e municipal. Em se tratando do planejamento do estado, ressalta-se que, no momento, apenas o Plano Estadual de Resíduos Sólidos está sendo elaborado e a inexistência dos demais planos dificulta a integração, imperando a urgência de que os demais sejam efetivamente elaborados, de forma a servir de orientação aos municípios em seus planos.

Ao se analisar as soluções a serem adotadas para os resíduos sólidos, pode-se afirmar que não há no Estado documentos legais restritivos à implantação de tecnologias difundidas no mundo para resíduos sólidos, embora se perceba, no conteúdo das legislações, a predominância das soluções atualmente utilizadas: aterros sanitários, centrais de triagem e compostagem.

No Quadro 4 encontram-se apresentados os documentos legais do estado de Goiás relacionados a resíduos sólidos.

Quadro 4 - Instrumentos legais com abrangência no estado de Goiás relacionados aos resíduos sólidos

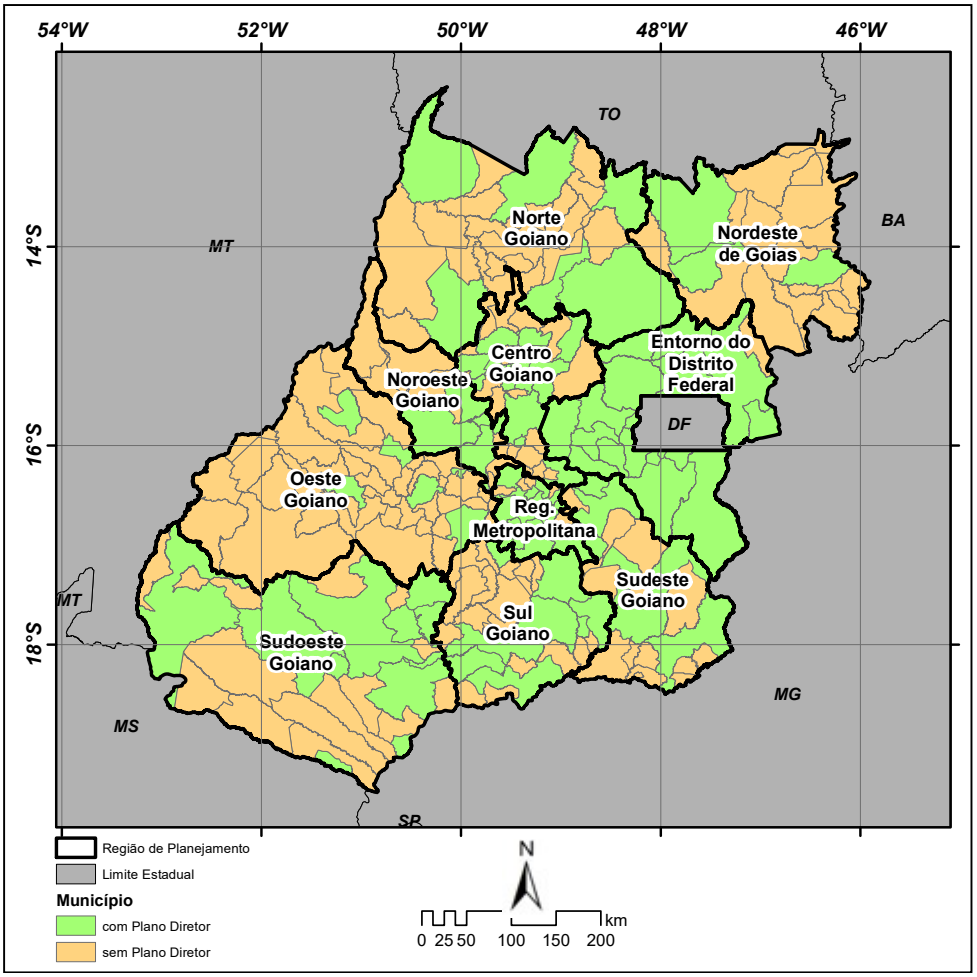
Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Documentos gerais	
Lei nº 18.102/2013	Dispõe sobre as infrações administrativas ao meio ambiente e respectivas sanções, institui o processo administrativo para sua apuração no âmbito estadual e dá outras providências.
Lei nº 18.104/2013	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências.
Lei nº 17.661/2012	Ratifica o Protocolo de Intenções firmado pelo Estado de Goiás, Distrito Federal e por Municípios da Região Integrada do Distrito Federal e Entorno –RIDE–, com a finalidade que especifica - consórcio público de manejo dos resíduos sólidos e das águas pluviais da região integrada do Distrito Federal e Goiás.
Lei complementar nº 90/2011 – ICMS ecológico	Regulamenta o inciso 3 do § 1^0 do artigo 107 da Constituição Estadual, acrescido pela emenda constitucional n. 40 de 30 de maio de 2007 e dá outras providências.
Lei nº 14.248/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei nº 14.384/2002	Institui o cadastro técnico estadual de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadora de recursos naturais integrante do SISNAMA, a taxa de fiscalização ambiental e dá outras providências.
Lei nº 13.583/2000	Dispõe sobre a conservação e a proteção ambiental sobre os depósitos de águas subterrâneas no Estado de Goiás e dá outras providências.
Lei nº 8.544/1978	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente no Estado de Goiás.
Decreto nº 8.147/2014	Regulamenta a Lei Complementar 90/2011.
Decreto nº 7.319/2011	Institui o grupo de trabalho interinstitucional do Plano Estadual de Saneamento Básico e da outras providências.
Decreto nº 6.998/2009	Revigora o Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm, dispõe sobre sua organização e dá outras providências.
Decreto nº 6.276/2005	Regulamenta a Lei 14.939/2004, que dispões sobre o marco regulatório da prestação de serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário e cria o Conselho Estadual de Saneamento – CESAN.
Decreto nº 2.955/1988	Institui o programa de educação ambiental no Estado de Goiás e dá outras providências.
Decreto nº 1.745/1979	Aprova o regulamento da Lei 8.544 de 17 de outubro de 1978, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
Resolução nº 69/2006	Dispõe sobre os critérios para descentralização do licenciamento ambiental e dá outras providências.
Resíduos urbanos	
Resolução nº 005/2014 – CEMAm	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental dos projetos de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, na modalidade aterro sanitário, nos municípios do estado de Goiás.
Resíduos de serviços de saúde	
Lei nº 16.140/2007	Dispõe sobre o Sistema único de Saúde – SUS, as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização, regulamentação, fiscalização e o controle dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Resíduos industriais	
Instrução Normativa SEMARH nº 16/2012	Dispõe sobre os procedimentos para expedição de Autorização de Entrada de Resíduos Especiais (AERE) no território do Estado de Goiás.
Instrução Normativa SEMARH nº 18/2012	Dispõe sobre a emissão do Certificado de Autorização de Destinação de Resíduos Especiais (CADRE) para geradores de resíduos instalados no território do Estado de Goiás.

Documento e ano de publicação	Descrição do documento
Instrução Normativa SEMARH nº 07/2011	Dispõe sobre gerenciamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados em unidades de produção industrial, de bens e serviços, assim como os provenientes de atividades minero industriais e aquelas definidas na Lei Federal nº 12.305/2010, no Estado de Goiás.
Resíduos agrossilvopastoris	
Lei nº 14.334/2002	Altera e acrescenta incisos ao art. 8º da Lei nº 12.596, de 14 de março de 1995.
Decreto nº 4.593/1995	Regulamenta a Lei nº 12.596, de 14 de março de 1995, que dispõe sobre a política florestal do estado de Goiás.
Portaria nº 022/2001	Dispõe sobre o plano de exploração florestal e uso alternativo do solo previstos na Lei 12.596 de 14 de março de 1995 e no Decreto n. 4.593 de 13 de novembro de 1995.
Instrução Normativa SEMARH nº 21/2012	Disciplina o procedimento para cadastro, registro e licenciamento da atividade de carvoejamento no Estado de Goiás.
Resíduos de transporte	
Instrução Normativa SEMARH nº 17/2012	Dispõe sobre o licenciamento para atividade de transporte de resíduos especiais e produtos perigosos no território do Estado de Goiás.

7 LEVANTAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO EXISTENTES

Segundo a Constituição Brasileira de 1988, o planejamento dos resíduos sólidos é de competência municipal e, para tanto, a base de referência deve estar no Plano Diretor que norteia o crescimento e a ocupação do município. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), no Estado de Goiás, até o ano de 2012, 92 municípios já tinham concluído ou estavam concluindo / revisando seus planos diretores, conforme se observa na Figura 60.

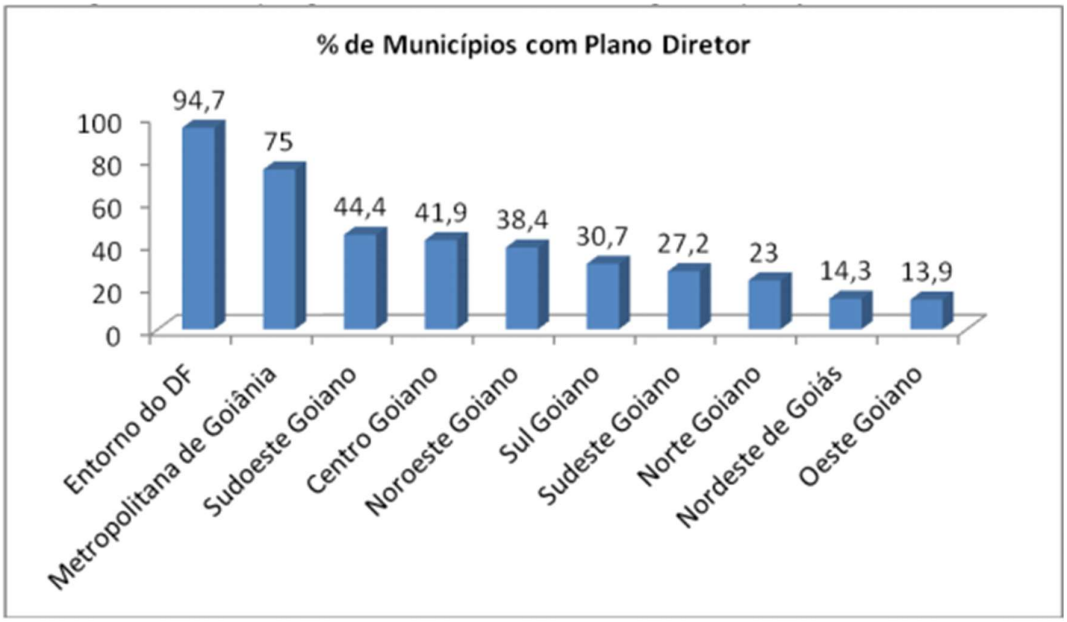
Figura 60 - Municípios goianos com Planos Diretores



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No entanto, ressalta-se que a existência de Plano Diretor não é suficiente para garantir a destinação adequada dos resíduos nesses municípios como se observa, por exemplo, nos localizados no entorno do DF. Na Figura 61 encontra-se apresentado o número de municípios goianos que possuem Plano Diretor por região administrativa do estado.

Figura 61 - Municípios goianos com Plano Diretor nas regiões de planejamento do estado



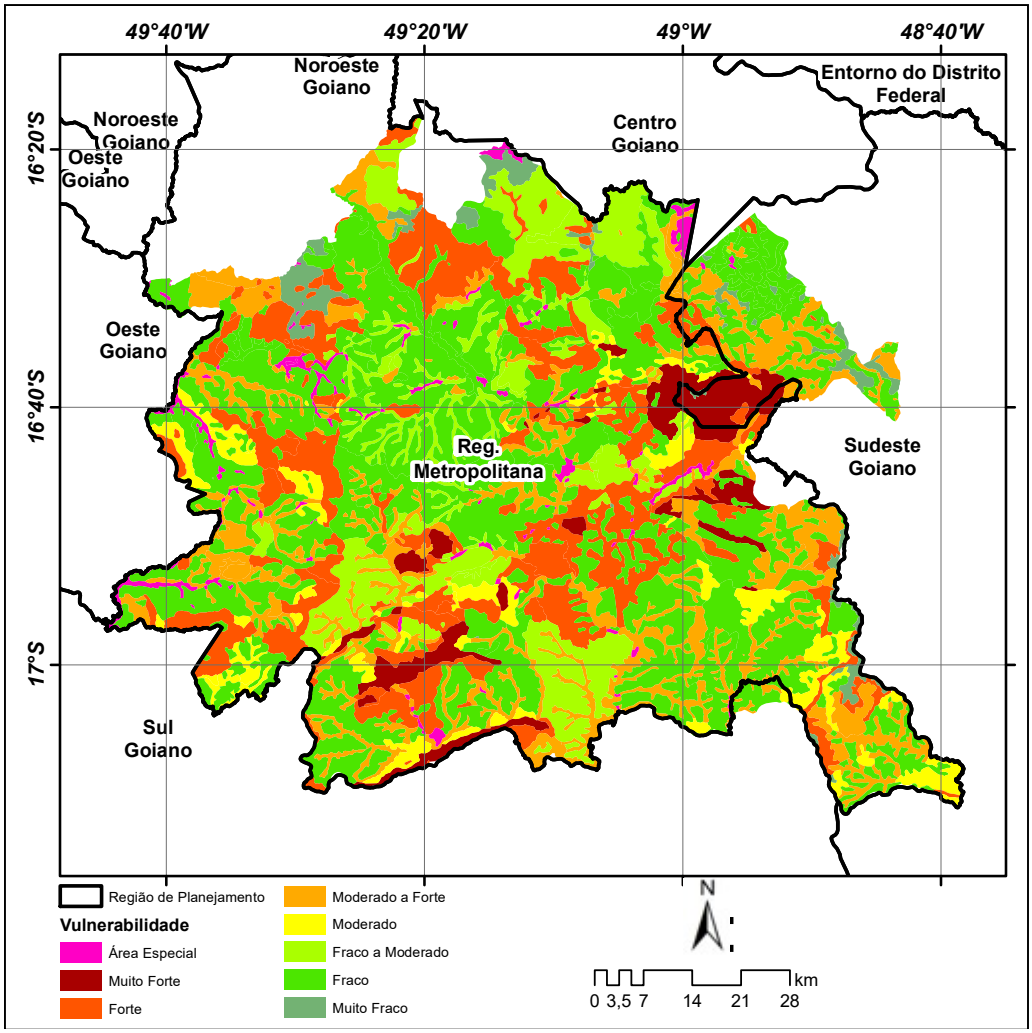
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Além dos planos diretores, outras iniciativas de planejamento regional em Goiás foram elaboradas a partir de meados dos anos 90 do século XX.

Em 1994, o IBGE disponibilizou dois trabalhos de zoneamento ecológico-econômico em duas regiões de Goiás. Um dos trabalhos foi denominado Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia e o outro Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Entorno do Distrito Federal. O estudo teve por objetivo analisar, de forma integrada, a potencialidade dos recursos naturais da área da capital do Estado e adjacências, bem como as formas de ocupação e de uso da terra e a sua qualidade ambiental, de modo a estabelecer, em mapas na escala 1:150.000, o zoneamento ecológico-econômico.

Na Figura 62 encontra-se apresentado o mapa da vulnerabilidade ambiental produzido no âmbito desse trabalho. É possível observar que o Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia abrange parte expressiva da Região Metropolitana de Goiânia (IBGE, 1994a). Observa-se que boa parte desta região apresenta baixa vulnerabilidade ambiental.

Figura 62 - Mapa de vulnerabilidade ambiental do Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Aglomerado Urbano de Goiânia



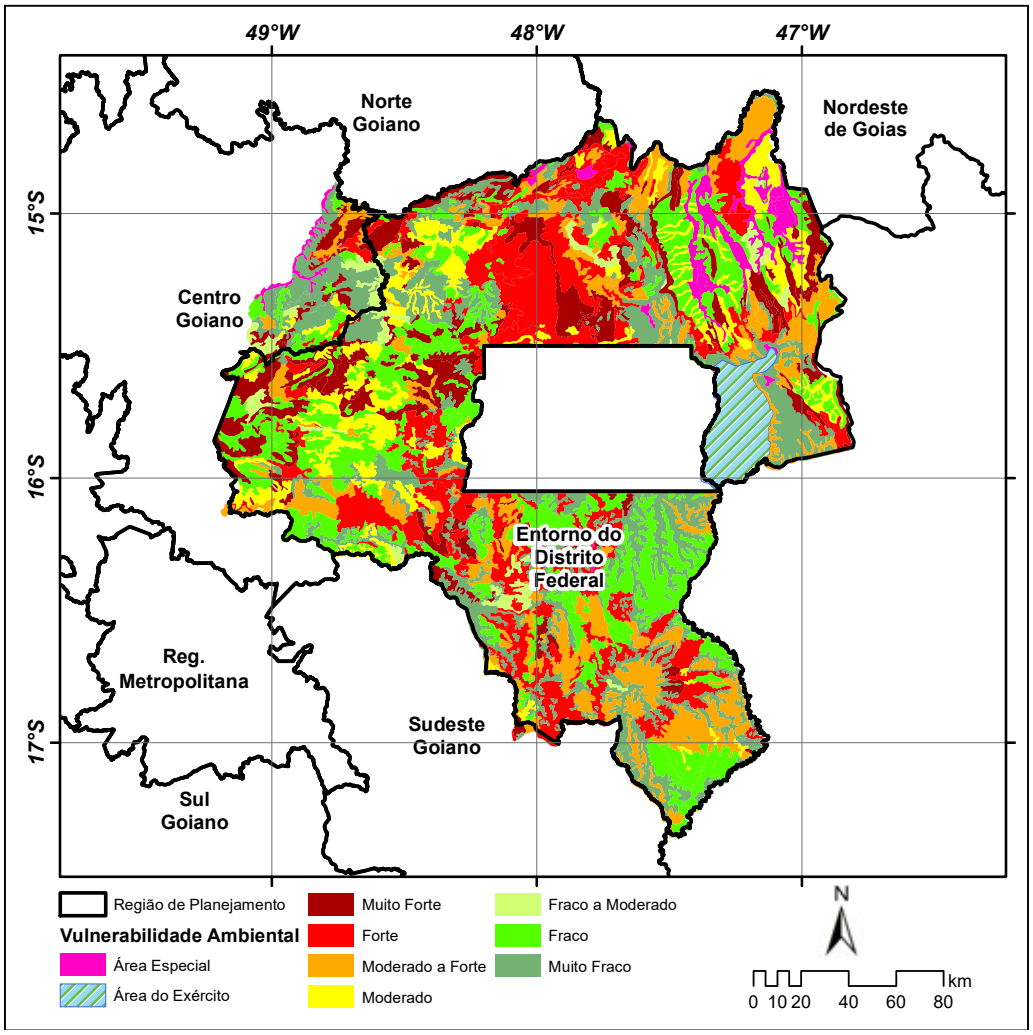
Fonte: IBGE, 1994a.

O Zoneamento Ecológico-Econômico da Área do Entorno do Distrito Federal teve várias motivações. O crescimento populacional desordenado ocorrido nas últimas décadas nos municípios da região trouxe inúmeros problemas para a administração tanto das prefeituras municipais, como do Estado de Goiás e do Distrito Federal.

Nesta região, é notória a falta de infraestrutura e de serviços urbanos para atender às necessidades da população, principalmente no que diz respeito à habitação, saúde, educação, circulação, oferta de trabalho e lazer. Por outro lado, parte dos municípios do Entorno se constitui local de moradia para expressiva parcela da mão-de-obra que trabalha na Capital Federal. Além disso, a organização socioeconômica, caracterizada pelo predomínio de uma agropecuária tradicional e de baixa produtividade, ou pela introdução de uma agricultura altamente modernizada, não tem sido capaz de gerar empregos que absorvam a mão-de-obra local.

A ideia central desse trabalho foi subsidiar a política governamental a partir de uma visão de desenvolvimento territorial, de forma a compatibilizar os interesses econômicos, a melhoria da qualidade de vida da população e uma administração responsável dos recursos naturais. Pretendeu-se desse modo, dar subsídios a um ordenamento territorial viável à ação pública que possa ser implementado nas diversas áreas analisadas (IBGE, 1994b). A Figura 63 apresenta o mapa de vulnerabilidade ambiental da região do Entorno do Distrito Federal.

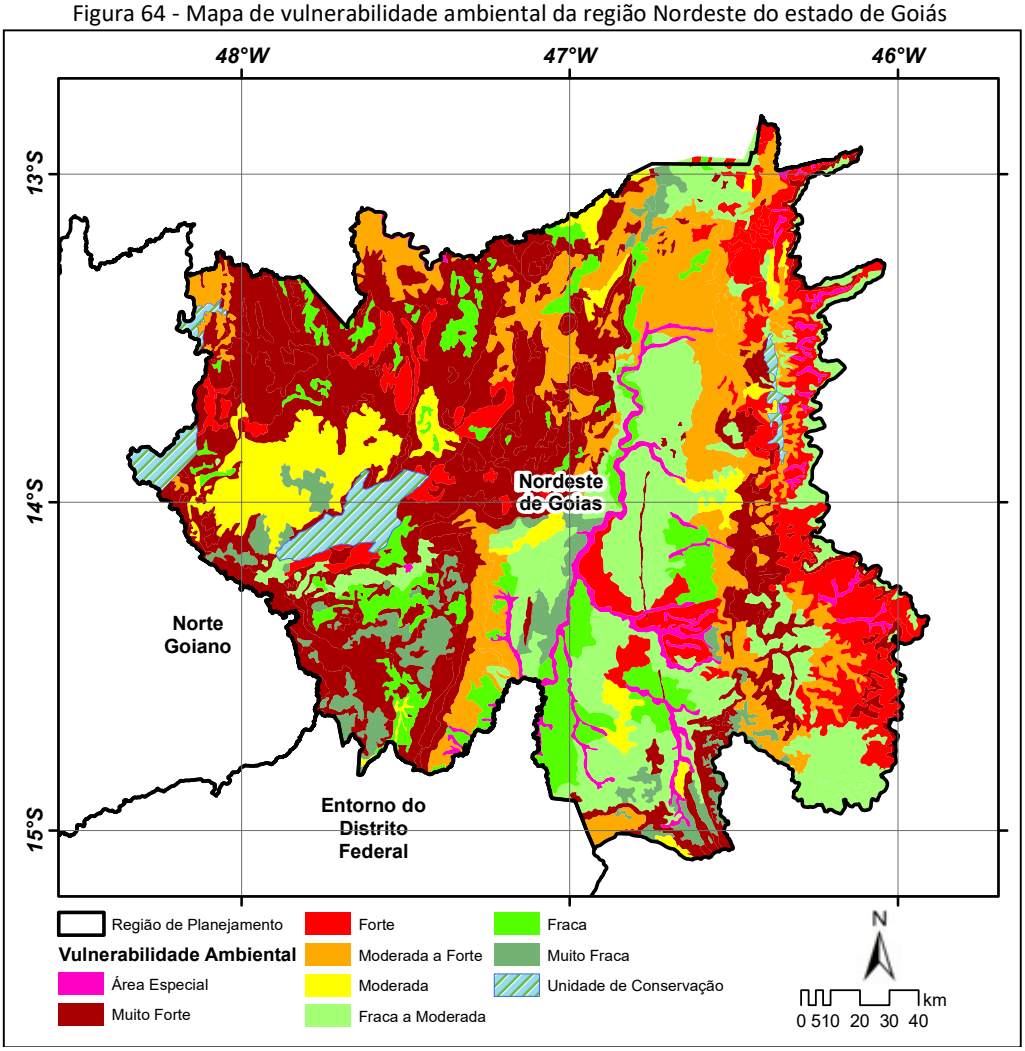
Figura 63 - Mapa de vulnerabilidade ambiental do Zoneamento Ecológico-Econômico da Região do Entorno do Distrito Federal



Fonte: IBGE, 1994b.

Na Figura 64 é possível observar o mapa de vulnerabilidade ambiental da Região Nordeste de Goiás, produzido no âmbito do Zoneamento Geoambiental e Agroecológico do Estado de Goiás – Região Nordeste.

Figura 64 - Mapa de vulnerabilidade ambiental da região Nordeste do estado de Goiás



Fonte: IBGE, 1995.

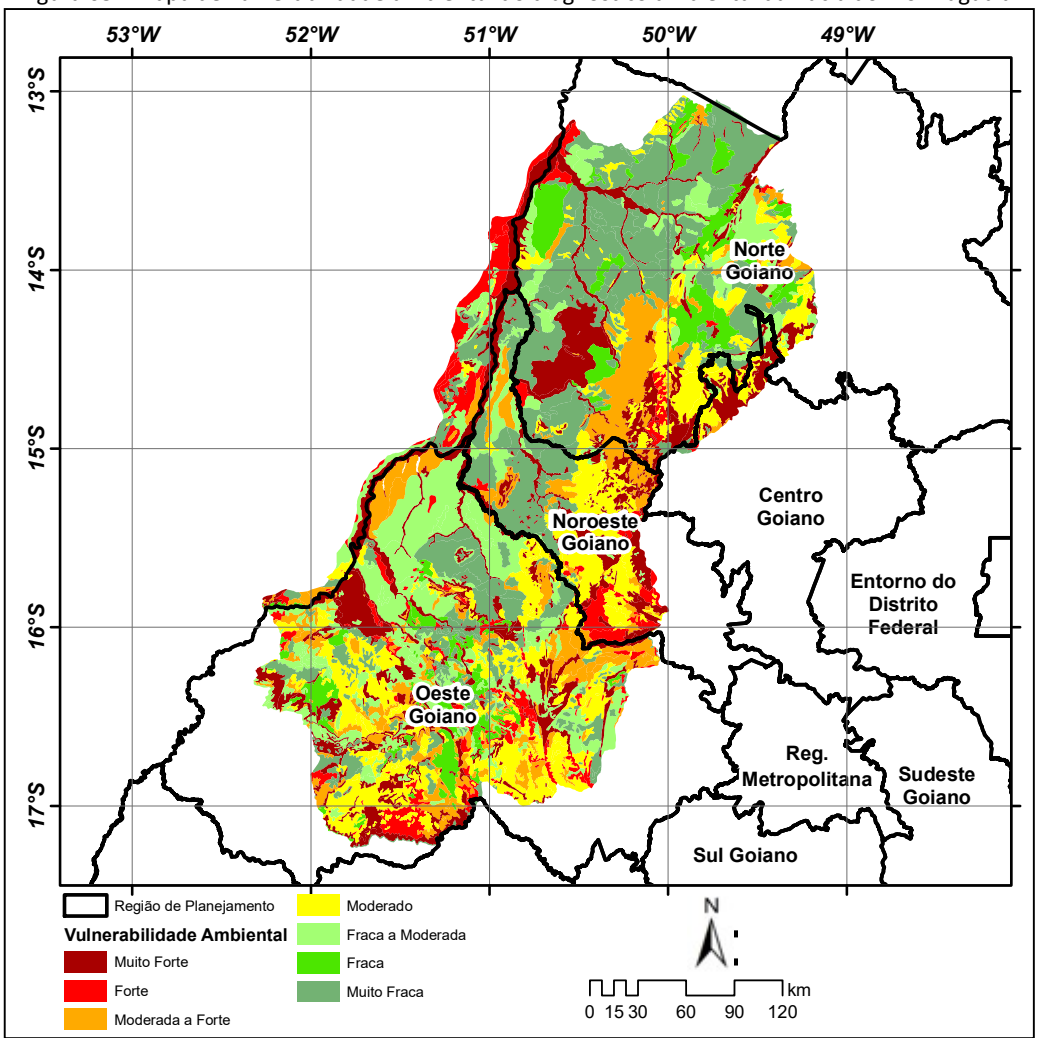
Outro importante trabalho realizado no Estado de Goiás foi o Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Araguaia – Trecho Barra do Garças (MT) – Luís Alves (GO), elaborado a partir de uma parceria entre a Companhia Docas e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1999.

O referido Diagnóstico Ambiental teve como escopo geral a produção de informações ambientais de caráter regional, técnico-cientificamente confiáveis, para a orientação da ocupação da área e das ações necessárias para otimizar seu uso com o mínimo de distúrbios para a manutenção do equilíbrio ecológico. Para tanto, procurou-se conhecer as diferenças ambientais existentes, determinar a vulnerabilidade natural de suas terras à erosão hídrica, analisar o potencial dos seus recursos naturais, e, em face da pressão exercida pelo uso vigente

(em várias formas de ocupação antrópica), identificar o estado atual da qualidade ambiental. O propósito do estudo foi produzir conhecimentos qualitativos e quantitativos de caráter ambiental da Bacia do rio Araguaia (IBGE, 1999a).

O Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Araguaia ocupou importantes porções territoriais das seguintes regiões de planejamento: Oeste Goiano, Noroeste Goiano e Norte Goiano, conforme se pode observar na Figura 65.

Figura 65 - Mapa de vulnerabilidade ambiental do diagnóstico ambiental da Bacia do Rio Araguaia



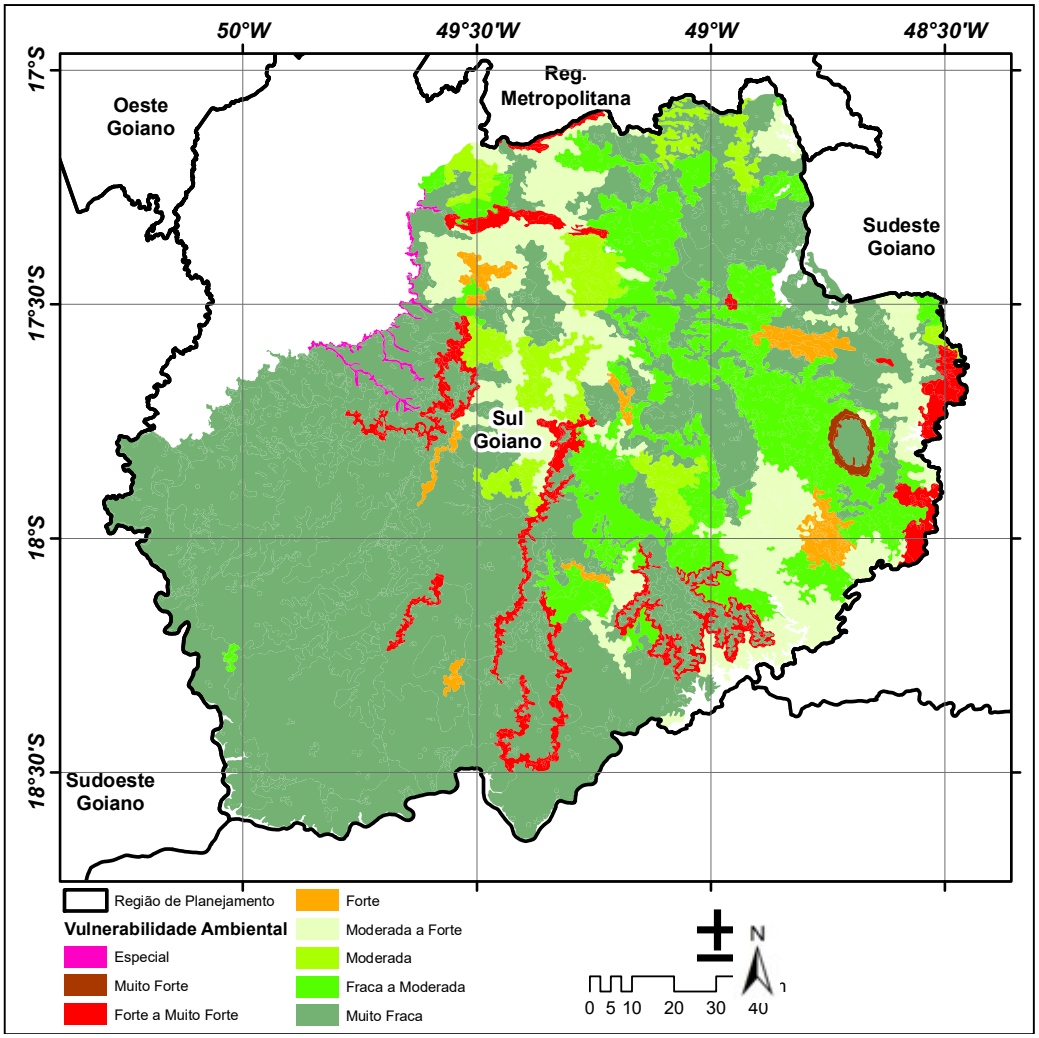
Fonte: IBGE, 1999a.

Em 1999, também foi elaborado o Zoneamento Ecológico-Econômico da Microrregião Meia Ponte. A escolha da microrregião deveu-se ao fato de ser ela uma das principais unidades político-administrativas do Estado, com intensas atividades econômicas dentro de seu território, voltadas principalmente para a lavoura irrigada e a agroindústria, de deter importantes

investimentos no setor de geração de energia elétrica através de várias hidrelétricas implantadas e de apresentar grande potencial turístico com alguns polos já consolidados como o de Caldas Novas e Rio Quente.

Foi realizado um diagnóstico das potencialidades, limitações, problemas de natureza socioambiental e feitas recomendações de alternativas de intervenção para cada área identificada. Os produtos constam de relatório e documentos cartográficos (escala 1:250.000), expressando espacialmente o zoneamento e a indicação das áreas nele contidas de acordo com suas sustentabilidades, visando implementação de políticas públicas e ações governamentais (IBGE, 1999b). Na Figura 66 é possível observar o mapa de vulnerabilidade ambiental, produzido no âmbito do Zoneamento Ecológico-Econômico da Microrregião Meia Ponte.

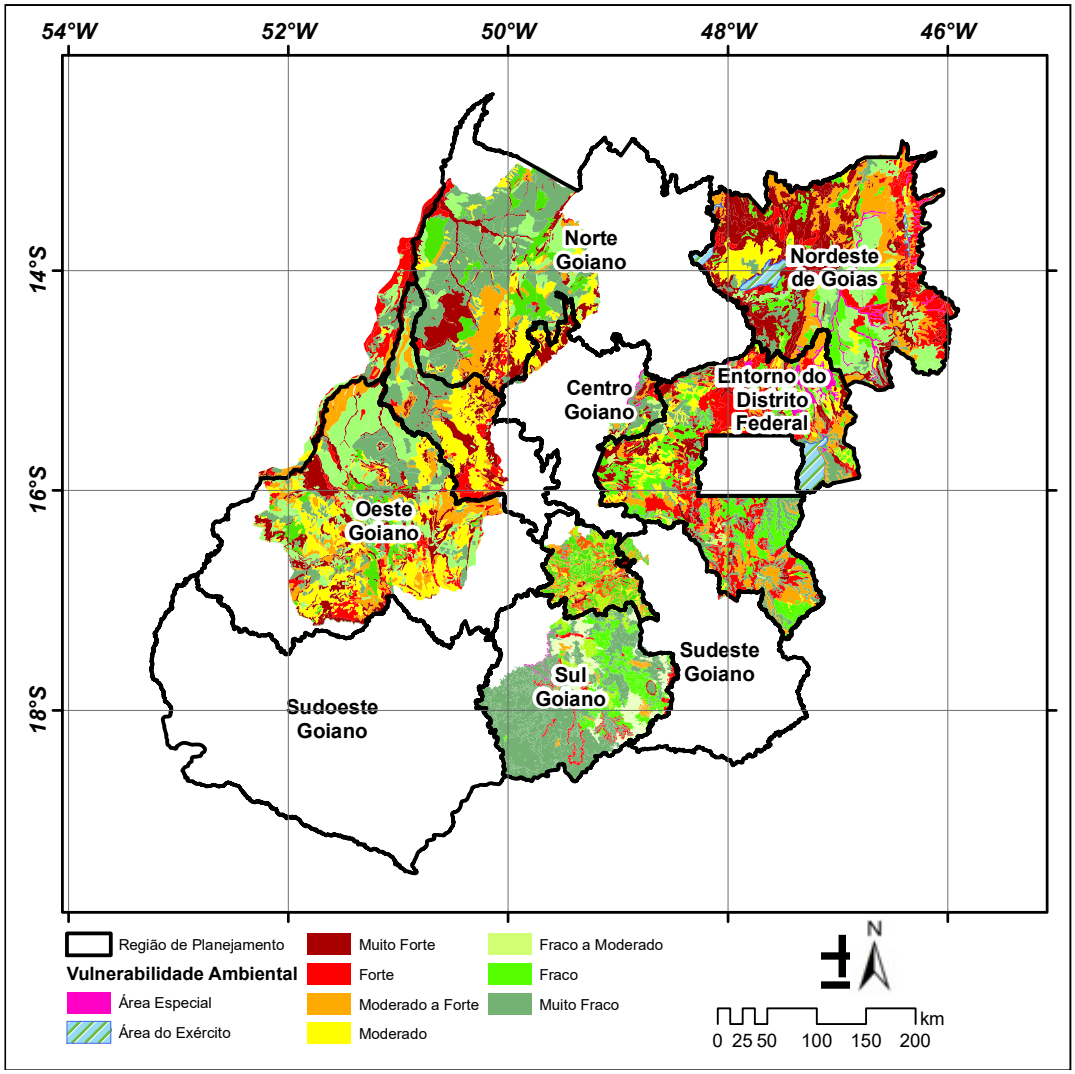
Figura 66 - Mapa de vulnerabilidade do zoneamento ecológico-econômico da Microrregião Meia Ponte



Fonte: IBGE, 1999b.

Todos os trabalhos de zoneamentos e diagnósticos anteriormente descritos ocupam importantes porções das regiões de planejamento do Estado de Goiás, no entanto, não cobriram toda a área do Estado de Goiás. Na Figura 67 é possível observar que nas regiões de planejamento sudeste e sudoeste goiano, não ocorreram esses tipos de trabalhos.

Figura 67 - Porções do Estado de Goiás onde ocorreram diagnósticos e zoneamentos ambientais

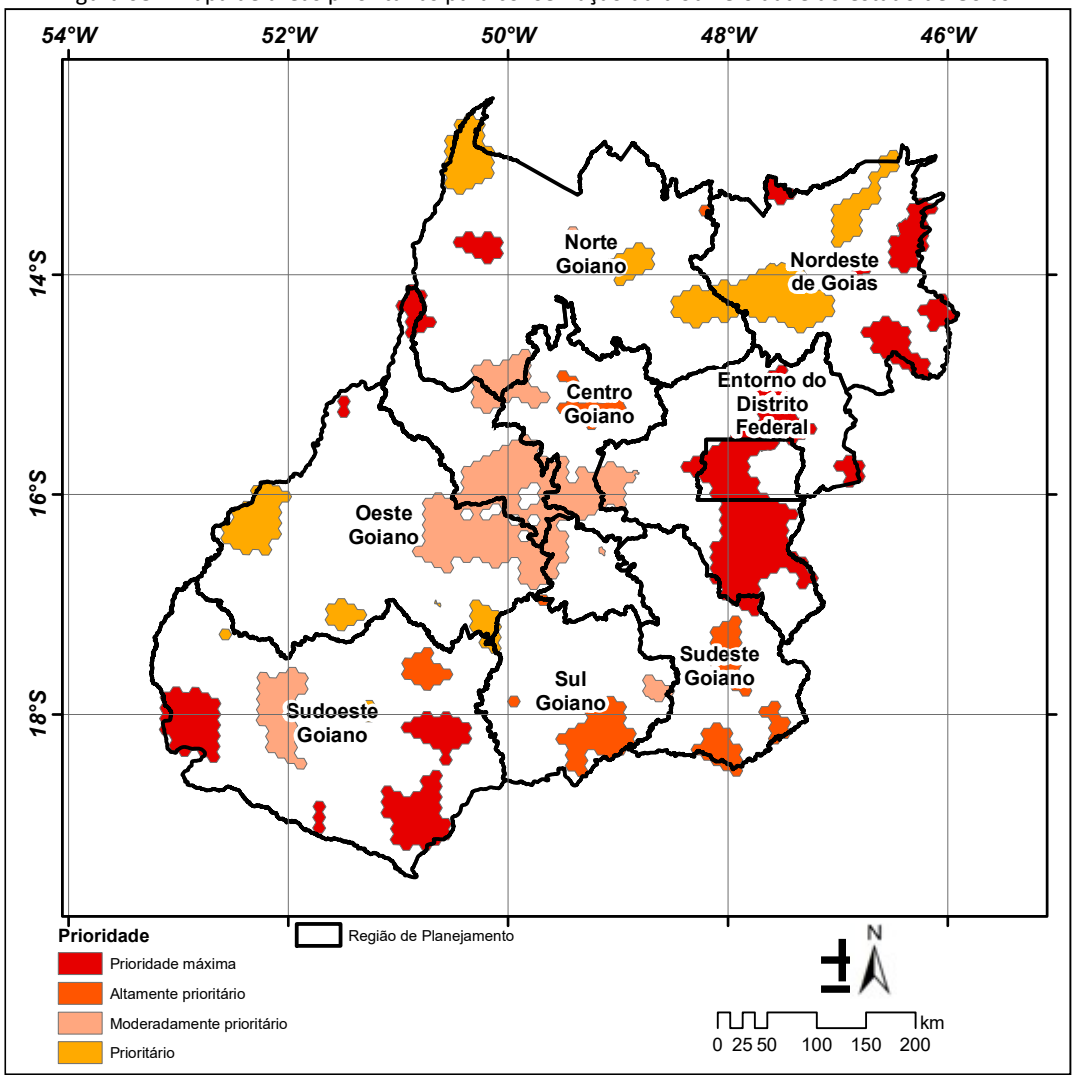


As porções territoriais do Estado de Goiás onde ocorreram os vários zoneamentos e diagnósticos ambientais abrangeram vários municípios goianos, muito deles populosos, como é o caso da capital estadual e alguns municípios do entorno do Distrito Federal. Desta forma, a existência desses estudos contribui para ao planejamento das atividades relacionadas aos resíduos sólidos.

Em 2004, a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás coordenou outro importante projeto de planejamento ambiental, que objetivou identificar áreas para o estabelecimento de unidades de conservação da biodiversidade (WWF, 2004). Até os dias atuais, praticamente nenhuma dessas áreas foram de fato transformadas em Unidades de Conservação da biodiversidade, no entanto devem ser consideradas na gestão de resíduos

sólidos para que não sejam ambientalmente degradadas no futuro. Na Figura 68, é possível observar o mapa das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

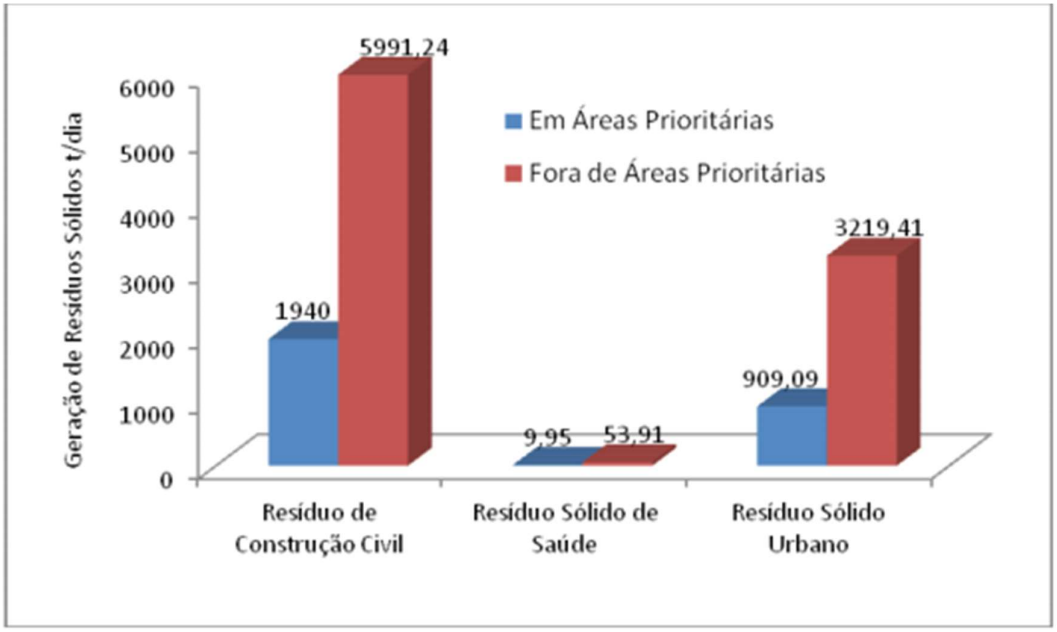
Figura 68 - Mapa de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade do estado de Goiás



Fonte: SEMARH, 2004.

As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no Estado de Goiás apresentam uma boa relação espacial com as áreas de vegetação nativa remanescente, sendo assim, possuem baixa relação espacial com áreas urbanizadas. Avaliando a produção de resíduos sólidos nessas áreas observa-se na Figura 69 que a maior parte de resíduos sólidos gerados, ocorre em municípios que estão fora das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

Figura 69 - Geração de resíduos sólidos em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Em 2014, a Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás finalizou e tornou disponível o Macrozoneamento Ecológico e Econômico do Estado de Goiás (MacroZEE). Este trabalho é considerado com um ensaio e levantamento de lacunas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Goiás, que consistirá em um trabalho de melhor detalhamento espacial e descritivo. Além disso, o MacroZEE foi importante para promover a integração de diversas instituições estaduais, com o propósito de promover o compartilhamento de bases de dados, além do aprimoramento participativo de metodologias.

O principal resultado do MacroZEE é o mapa das Macrozonas ecológicas e econômicas homogêneas. Esse mapa foi construído a partir da integração espacial entre o mapa de vulnerabilidade ambiental do Estado de Goiás, com o mapa de desempenho social e econômico dos municípios goianos.

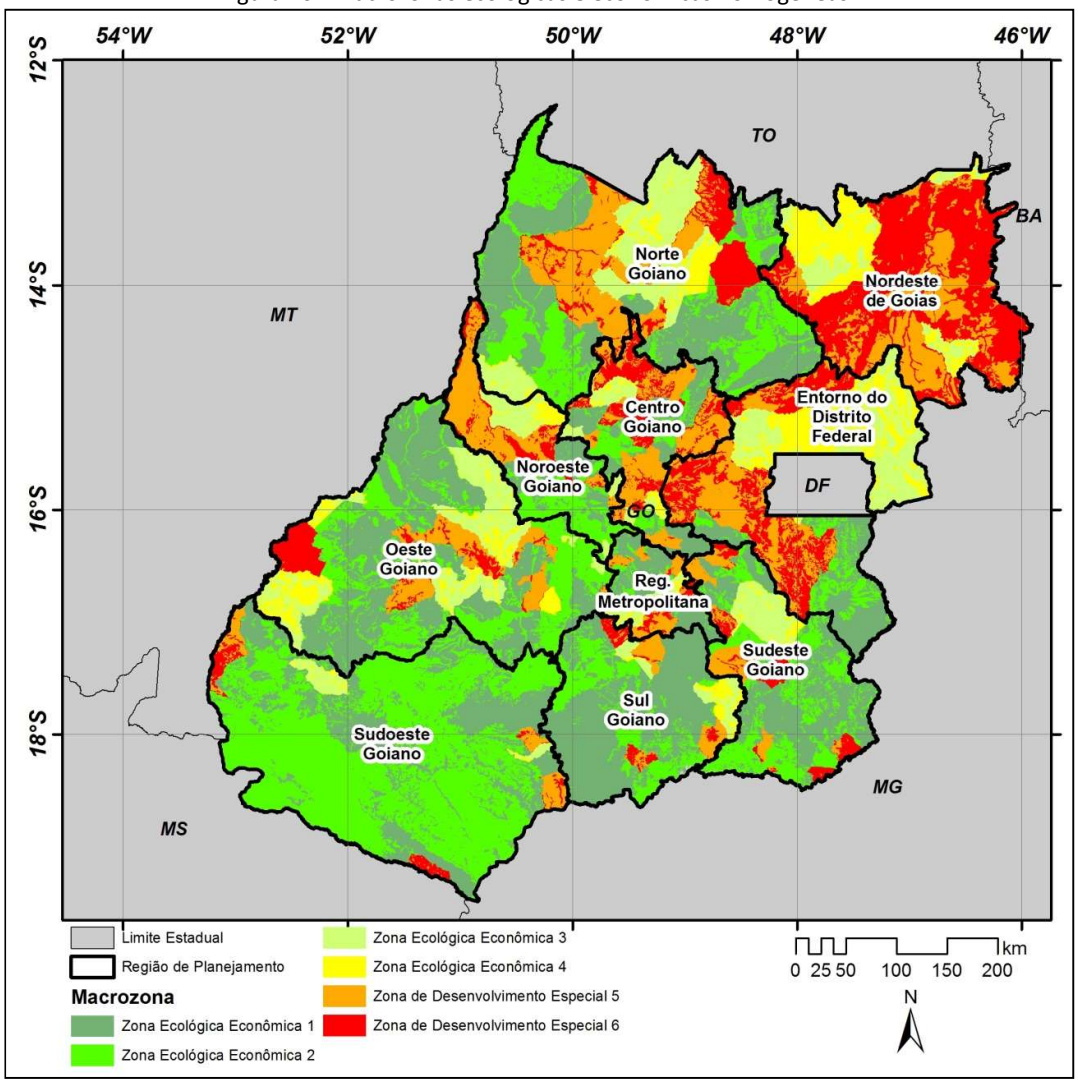
O mapa de zonas homogêneas divide o Estado de Goiás em seis categorias de áreas:

- Zona de desenvolvimento 1: são áreas de elevado desempenho social que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por serem facilmente estimuladas para alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nessa zona, os locais são menos vulneráveis ambientalmente, os empreendedores têm melhores condições para implantar ações preventivas e mitigadoras de impactos.

- Zona de desenvolvimento 2: são áreas de elevado desempenho social que pressupõem condições de gerenciar empreendimentos de maior porte e causadores de maiores impactos socioambientais. São caracterizadas por possuírem capacidades para alavancar o desenvolvimento sustentável local. Nessa zona, os locais são mais vulneráveis ambientalmente, e os empreendedores devem procurar estabelecer maior gama de ações preventivas e mitigadoras de impactos.
- Zona de desenvolvimento 3: são áreas de desempenho social intermediário e baixa vulnerabilidade ambiental que demandam ações que incentivem o desenvolvimento, considerando que o meio ambiente tem maior poder de resiliência, aumentando a efetividade das ações mitigadoras.
- Zona de desenvolvimento 4: são áreas de baixo desempenho social e baixa vulnerabilidade ambiental, dependentes de assistência direta e constante do governo do estado ou do governo federal em áreas básicas de desenvolvimento, levando em conta que o meio natural, fornece condições propícias para o desenvolvimento.
- Zona de desenvolvimento especial 5: são áreas de desempenho social intermediário e alta vulnerabilidade ambiental, que demandam ações que incentivem o desenvolvimento, considerando que o meio ambiente, tem baixo poder de resiliência, diminuindo a efetividade ou inviabilizando ações mitigadoras.
- Zona de desenvolvimento especial 6: são áreas de baixo desempenho social e alta vulnerabilidade ambiental, dependentes de assistência direta e constante do governo do estado ou do governo federal em áreas básicas de desenvolvimento, considerando que o meio natural é um elemento limitante.

A Figura 70 mostra o mapa de Macrozonas ecológica e econômicas homogêneas. É possível perceber no mapa que as regiões do Nordeste Goiano e Entorno do Distrito Federal são as possuem mais áreas categorizadas com Zonas de Desenvolvimento Especial 5 e 6, isto é, locais com expressiva vulnerabilidade ambiental e baixo desempenho socioeconômico, regiões que necessitam de assistência direta e constante do governo estadual e federal. Por outro lado, nas regiões Sul e Sudoeste goiano, ocorrem predomínio das Zonas de Desenvolvimento 1 e 2, ou seja, locais de baixa vulnerabilidade ambiental e alto desempenho socioeconômico.

Figura 70 - Macrozonas ecológicas e econômicas homogêneas

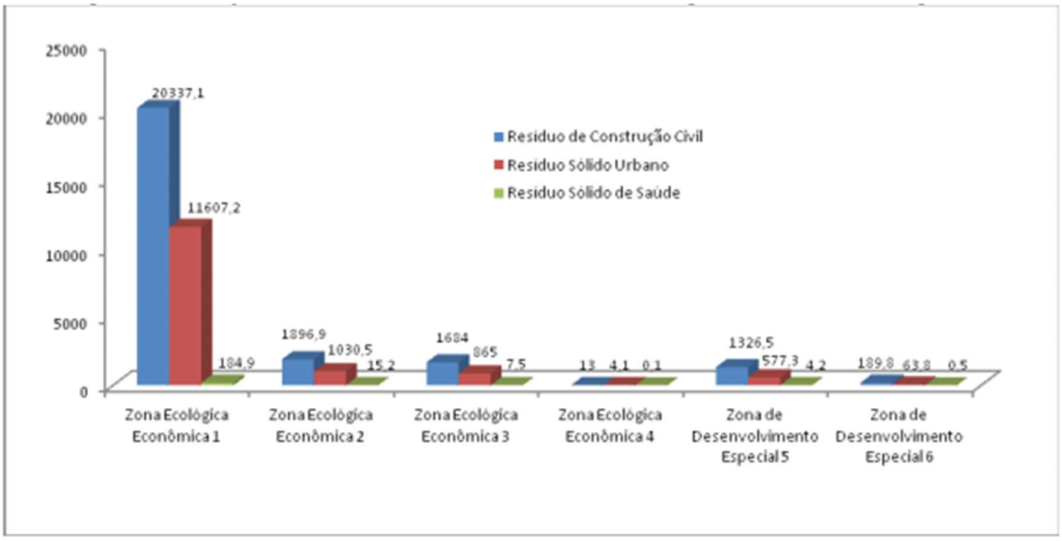


Fonte: SEGPLAN, 2014a.

Por meio de cruzamentos de dados geográficos, foi possível estimar a quantidade de resíduos sólidos que é gerada atualmente em cada uma das zonas homogêneas.

A Figura 71 ilustra a quantidade de resíduos de construção civil, resíduos sólidos de saúde e resíduos sólidos urbanos. É possível observar que a maior quantidade de resíduos sólidos vem sendo gerados na zona ecológica econômica 1, ou seja, em locais de alto desempenho socioeconômico, e com baixa vulnerabilidade ambiental. Este comportamento se explica pelo alto desempenho socioeconômico dos municípios onde residem a maior parte da população, onde ocorrem mais atividades geradoras de resíduos de construção civil e de saúde.

Figura 71 - Geração de resíduos sólidos nas macrozonas ecológica-econômicas homogêneas



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

O mapa apresentado na Figura 71 serve de subsídio para os estudos de seleção de áreas para implantação de centrais de tratamento de resíduos perigosos e de polos industriais de reciclagem.

8 ESTUDOS DE PROSPECÇÃO E ESCOLHA DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA O ESTADO DE GOIÁS

Neste item são apresentados cenários futuros que descrevem hipóteses de situações possíveis, imagináveis ou desejáveis. Estes cenários permitem uma reflexão sobre as alternativas de futuro e servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis.

8.1 Política econômica

Inicialmente, para compreender a expectativa de crescimento, deve-se entender a evolução histórica da economia brasileira. Em termos históricos mais amplos, o período de maior crescimento ocorreu durante o governo militar, no final da década de 1960 e a década de 1970. A década de 1980, também chamada de “década perdida”, foi marcada por significativo processo inflacionário que representou um obstáculo ao crescimento do país. Essa situação durou até 1994, com o chamado Plano Real, que conseguiu equacionar o problema da inflação. O Plano Real se baseou no tripé de metas de inflação, regime de câmbio e superávit fiscal primário.

Como pode-se observar na Tabela 55, a estabilização da economia promoveu um crescimento até 1997. Em 1998/1999 houve mudança brusca no regime cambial e importantes crises internacionais que levaram a baixas taxas de crescimento do PIB brasileiro. A partir daí, há alternância importante nas taxas, até o período de 2004 a 2008. Este período é marcado por forte expansão da economia internacional (especialmente a China) e elevação dos preços da comodities que o Brasil exporta. Esse período foi encerrado com a crise internacional de 2008. Esta crise, diferentemente da crise de 1999, foi localizada nos países centrais, principalmente Estados Unidos e Europa. As medidas anti-cíclicas adotadas por estes países (baixa taxa de juros e expansão da base monetária) acabaram beneficiando a economia brasileira, com importante crescimento em 2010, após um ano de crescimento negativo.

Tabela 55 - Produto Interno Bruto - Taxa de variação real no ano

Ano	Taxa de Crescimento do PIB
1994	5,85
1995	4,22
1996	2,15
1997	3,38
1998	0,04
1999	0,25
2000	4,31
2001	1,31
2002	2,66
2003	1,15
2004	5,71
2005	3,16
2006	3,96
2007	6,09
2008	5,17
2009	-0,33
2010	7,53
2011	2,73
2012	1,03
2013	2,49

Fonte: IBGE, 2014.

Talvez o saldo mais importante da crise de 2008 tenha sido a crescente percepção por parte do governo brasileiro da necessidade de promover uma maior intervenção na economia de modo a promover o crescimento. Isso implicou em relativizar (na melhor das hipóteses), os fundamentos da estabilidade econômica promovida pelo Plano Real, especialmente uma maior tolerância com a inflação (que passou a situar-se no limite superior e não mais no centro da meta) e falta de empenho em cumprir as metas de superávit fiscal primário. Adotou-se, a partir

de então, o que o governo designou “Nova Matriz Econômica”. Porém, esse novo modelo não apresentou resultado importante no crescimento da economia, como se observa na Figura 72.

Figura 72 - Taxa de Crescimento do PIB brasileiro - 2012 a 2014



Fonte: IBGE, 2014.

Considerando-se que a evolução história apresentada implica na atual situação econômica e política, passa-se a descrever e analisar, a seguir, as possíveis consequências para a evolução da economia brasileira.

O primeiro ponto a destacar é a falência da Nova Matriz Econômica. Seu principal resultado foi uma conjugação de inflação elevada e crescimento baixo: a inflação encontra-se persistentemente no teto da meta (6,5%). A flexibilização na busca de resultados positivos das contas públicas levou a uma situação política inusitada: o governo aprovou no Congresso Nacional uma mudança na LDO de 2014 que permitiu mais uma manobra contábil como forma de conseguir um superávit inexistente.

Pelos motivos expostos a Presidente Dilma indicou uma importante mudança de rumos da gestão econômica do governo, com a nomeação do economista Joaquim Levy para o Ministério da Fazenda. Em seu primeiro pronunciamento o novo ministro indicou que a prioridade será retomar a credibilidade das contas públicas. Tudo indica um retorno aos fundamentos da estabilidade da economia adotados no Plano Real. O cenário é o de ajuste fiscal, com diminuição de investimentos públicos e menor recurso para bancos públicos.

No plano internacional tem-se um cenário que indica um crescimento moderado da economia. A China, maior mercado para produtos brasileiros, anunciou para os próximos anos um crescimento projetado de 7% a.a. do PIB. Situação bem diferente do crescimento de 10% de

anos anteriores e que sustentou saldos importantes na balança comercial brasileira. A economia americana, nosso segundo parceiro comercial, deverá apresentar crescimento moderado nos próximos anos.

Em função dos cenários apresentados, as expectativas de crescimento de analistas de mercado entrevistados pelo Banco Central estão apresentadas na Tabela 56.

Tabela 56 - Expectativa de Crescimento do PIB total anual brasileiro - Variação percentual contra igual período do ano anterior

Data	2015	2016	2017	2018
24/11/2014	0,73	1,95	2,44	2,55
25/11/2014	0,74	1,95	2,44	2,55
26/11/2014	0,74	1,93	2,42	2,55
27/11/2014	0,72	1,88	2,37	2,53
28/11/2014	0,71	1,89	2,37	2,53

Fonte: Banco Central do Brasil, 2014.

Pode-se observar a projeção de um crescimento baixo nos próximos dois anos e um crescimento moderado nos dois anos seguintes. O mais provável é que não se tenha uma recessão ou um crescimento econômico vigoroso.

8.2 Crescimento populacional, geração e perfil dos resíduos sólidos

De acordo com a projeção populacional realizada neste plano, considerando-se a média da taxa de crescimento populacional de cada município goiano nos últimos dez anos, a população total estimada para o estado em 2015 é de 6.659.689 habitantes e, em 2035, de 9.389.054 habitantes (Tabela 57).

Tabela 57 – Projeção populacional, por região administrativa, para o estado de Goiás

Região	**População total em 2015 (hab.)**	**% da população em 2015**	**População total em 2035 (hab.)**	**% da população em 2035**
Norte Goiano	320.703	4,8	343.495	3,7
Nordeste Goiano	185.474	2,8	244.660	2,6
Noroeste Goiano	147.888	2,2	164.135	1,8
Centro Goiano	678.077	10,2	868.246	9,2
Entorno do Distrito Federal	1.193.986	17,9	1.887.414	20,1
Oeste Goiano	353.134	5,3	385.576	4,1
Metropolitana de Goiânia	2.444.922	36,7	3.652.158	38,9
Sudeste Goiano	272.321	4,1	357.929	3,8
Sudoeste Goiano	625.857	9,4	909.992	9,7
Sul Goiano	437.327	6,6	575.450	6,1
Estado de Goiás	**6.659.689**	**100,00**	**9.389.054**	**100,00**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Segundo a projeção realizada, as regiões Metropolitana de Goiânia e Entorno do Distrito Federal concentrarão, no ano de 2035, um percentual ainda maior da população do estado de Goiás, indicando um processo de urbanização observado também nos demais estados do país.

Para o estado de Goiás, tendo em vista a atual desaceleração da economia brasileira e uma projeção de crescimento econômico modesto para os próximos anos, considera-se que a geração *per capita* por faixa populacional (Tabela 58) e a composição gravimétrica dos RSU (Tabela 59) se manterão constantes ao longo do horizonte de projeto deste plano, próximos aos valores atuais. Para reduções significativas nos valores destas características, faz-se necessária a implantação de um conjunto eficaz de programas e ações que tratem, além da conscientização ambiental, da redução de taxas e impostos para quem gerar menos resíduos.

Tabela 58 - Estimativa da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos, por faixa populacional, para o estado de Goiás

Faixa populacional urbana para os municípios de Goiás (hab.)	**Geração *per capita* projetada de RSU (kg/hab.dia)**
Até 5.000	0,46
5.001 a 10.000	0,46 a 0,52
10.001 a 20.000	0,52 a 0,58
20.001 a 50.000	0,58 a 0,67
50.001 a 100.000	0,67 a 0,74
100.001 a 200.000	0,74 a 0,80
200.001 a 500.000	0,80 a 0,89
500.001 a 1.300.000	0,89 a 0,99

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 59 – Composição gravimétrica obtida para diferentes municípios goianos

Município	**Composição gravimétrica (%)**			**Fonte**
	Orgânico	**Reciclável**	**Outros**	
Caldas Novas	59	31	10	Fonseca *et al.*, 2004 *apud* Marques Jr. e Pasqualetto, 2005
Chapadão do Céu	60	30	10	SANEACEU, 2011
Goianésia	68	24	8	Carvalho, 2003
Goiânia	61	30	9	Ribeiro, Pinheiro e Melo, 2012
Hidrolândia	64	32	4	Carvalho e Ferreira, 2005
Pirenópolis	45	33	22	Bainema, 2012 *apud* Barboza *et al.*, 2013
Nerópolis	-	28	-	Maia, Milanez e Carvalho, 2014
Média	60	30	10	

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

De acordo com a projeção da população e a geração *per capita*, foi feita a projeção da geração de RSU para as diferentes regiões do estado de Goiás (Tabela 60). Na referida tabela, pode-se observar que a geração de RSU no final do horizonte de projeto deste plano será cerca de 50% superior a de início de plano. No Apêndice D encontram-se apresentadas as estimativas

de população, geração *per capita* e geração total de RSU, por região e município, para os anos de 2015 e 2035.

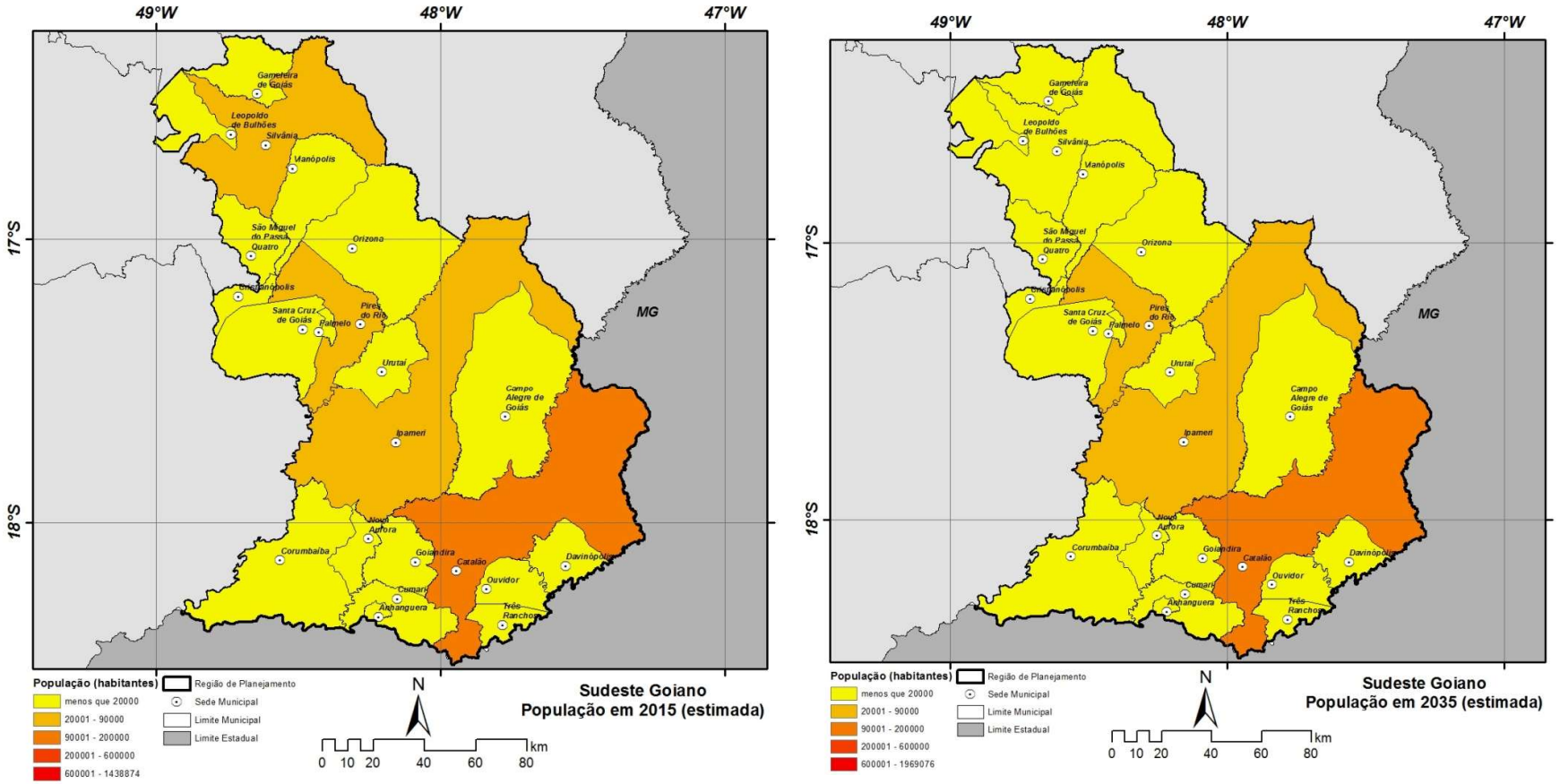
Tabela 60 – Estimativa da geração de RSU, por região administrativa, para o estado de Goiás

Região	Estimativa da geração diária de RSU em 2015 (t/dia)	Estimativa da geração diária de RSU em 2035 (t/dia)	Aumento da geração de resíduos no período 2015 - 2035 (%)
Norte Goiano	188,23	205,06	8,94
Nordeste Goiano	100,64	140,31	39,42
Noroeste Goiano	84,63	96,49	14,01
Centro Goiano	497,50	667,75	34,22
Entorno do Distrito Federal	880,26	1.485,82	68,79
Oeste Goiano	192,49	216,69	12,57
Metropolitana de Goiânia	2.212,59	3.424,68	54,78
Sudeste Goiano	168,39	233,82	38,86
Sudoeste Goiano	429,67	667,97	55,46
Sul Goiano	279,16	387,20	38,70
Estado de Goiás	**5.033,56**	**7.525,79**	**49,51**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

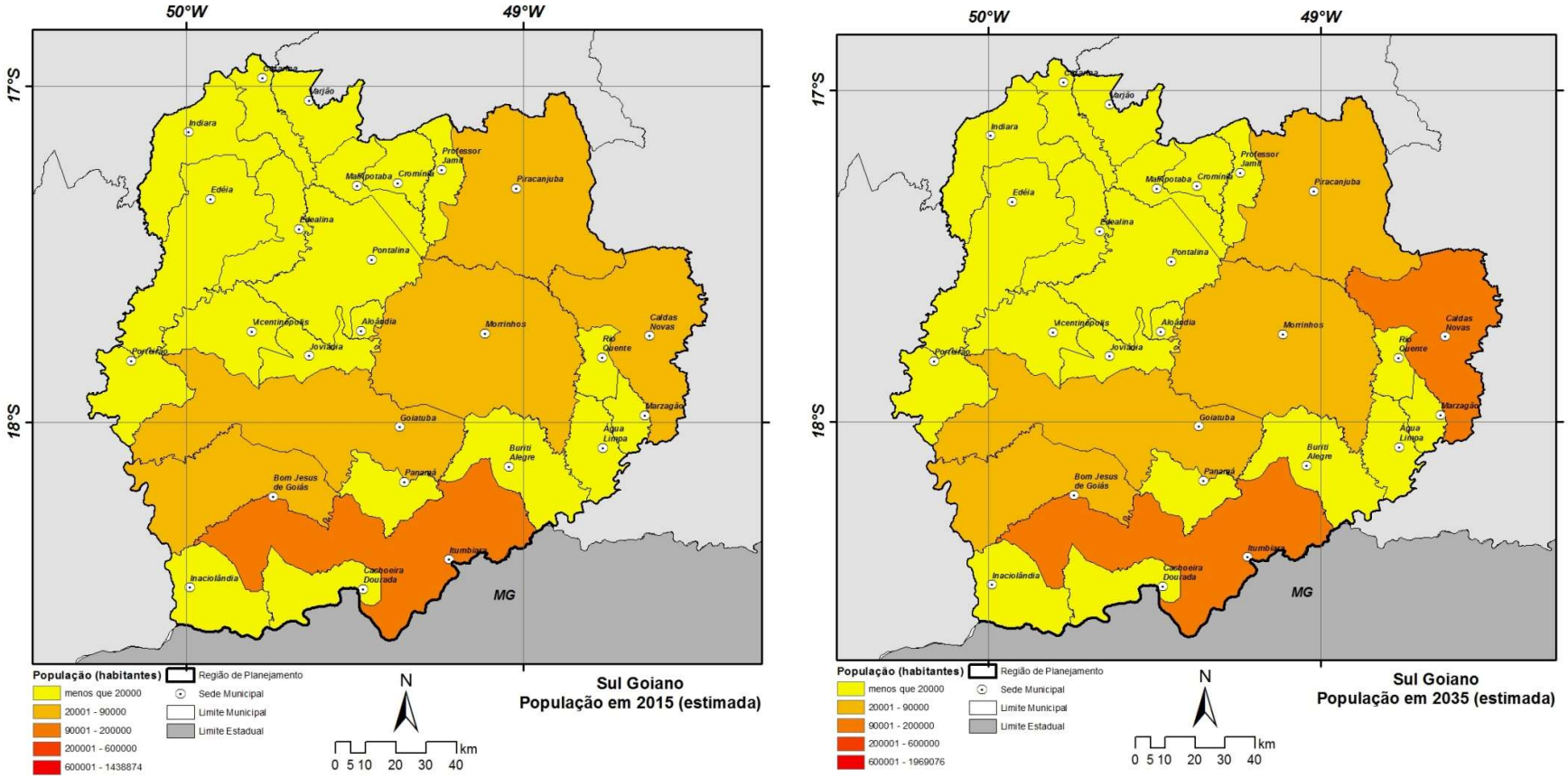
Nas Figuras 73 a 82, encontram-se apresentadas as distribuições espaciais das populações totais estimadas para cada município goiano, nos anos de 2015 e 2035, por região administrativa e, nas Figuras 83 a 92, as estimativas de geração de RSU, para os mesmos anos, por região administrativa do estado.

Figura 73 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Sudeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



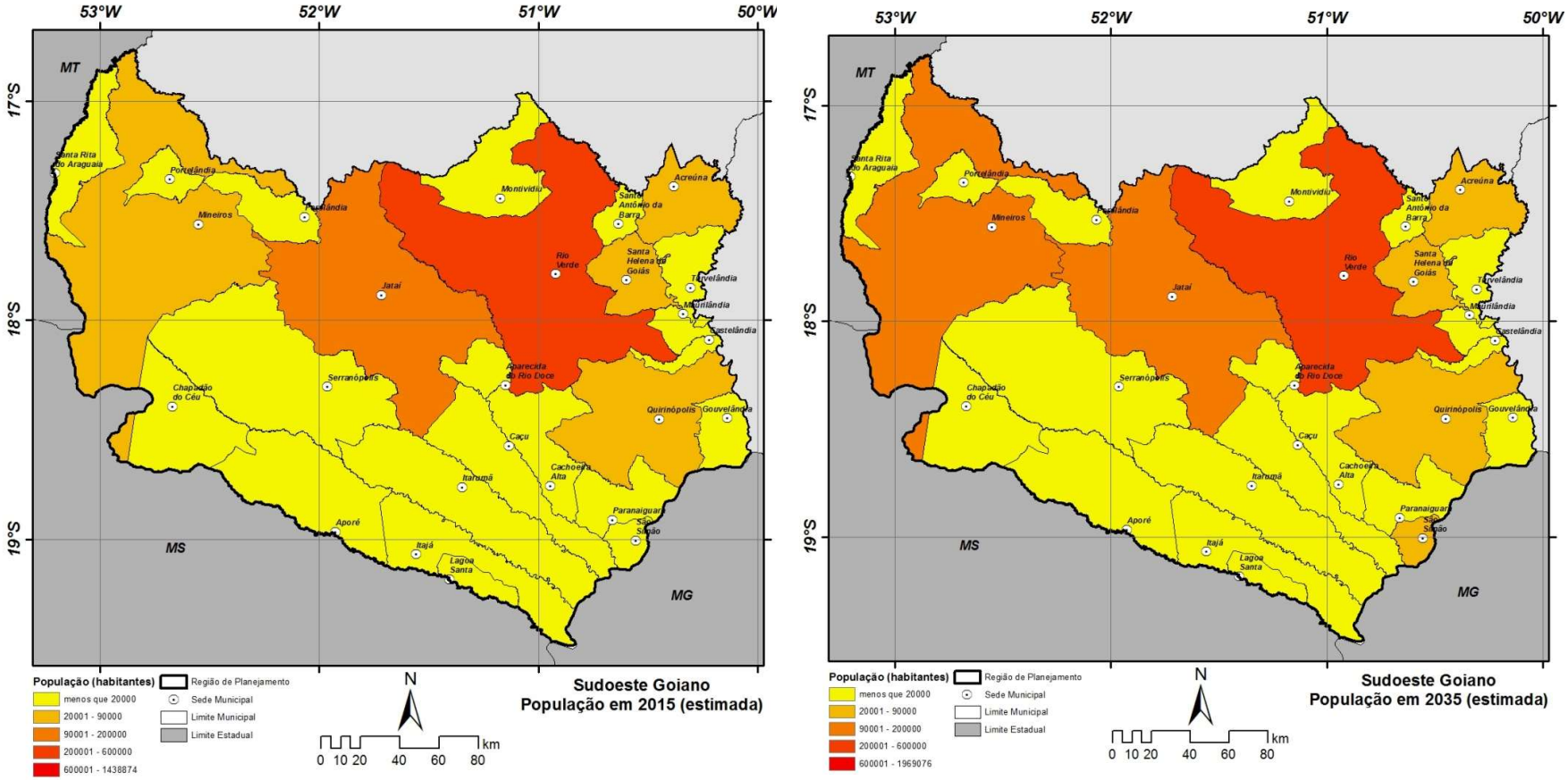
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 74 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Sul Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



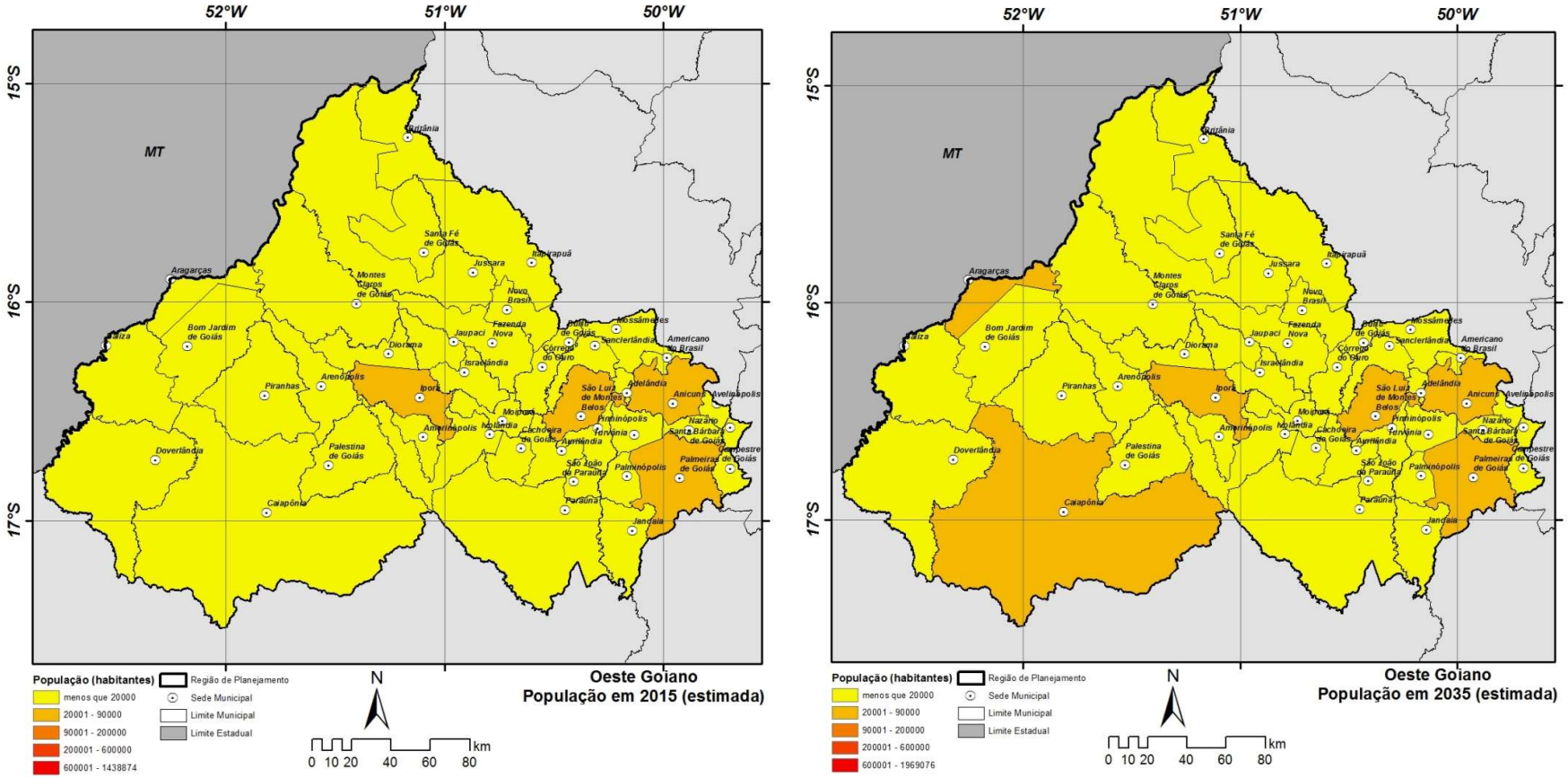
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 75 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Sudoeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



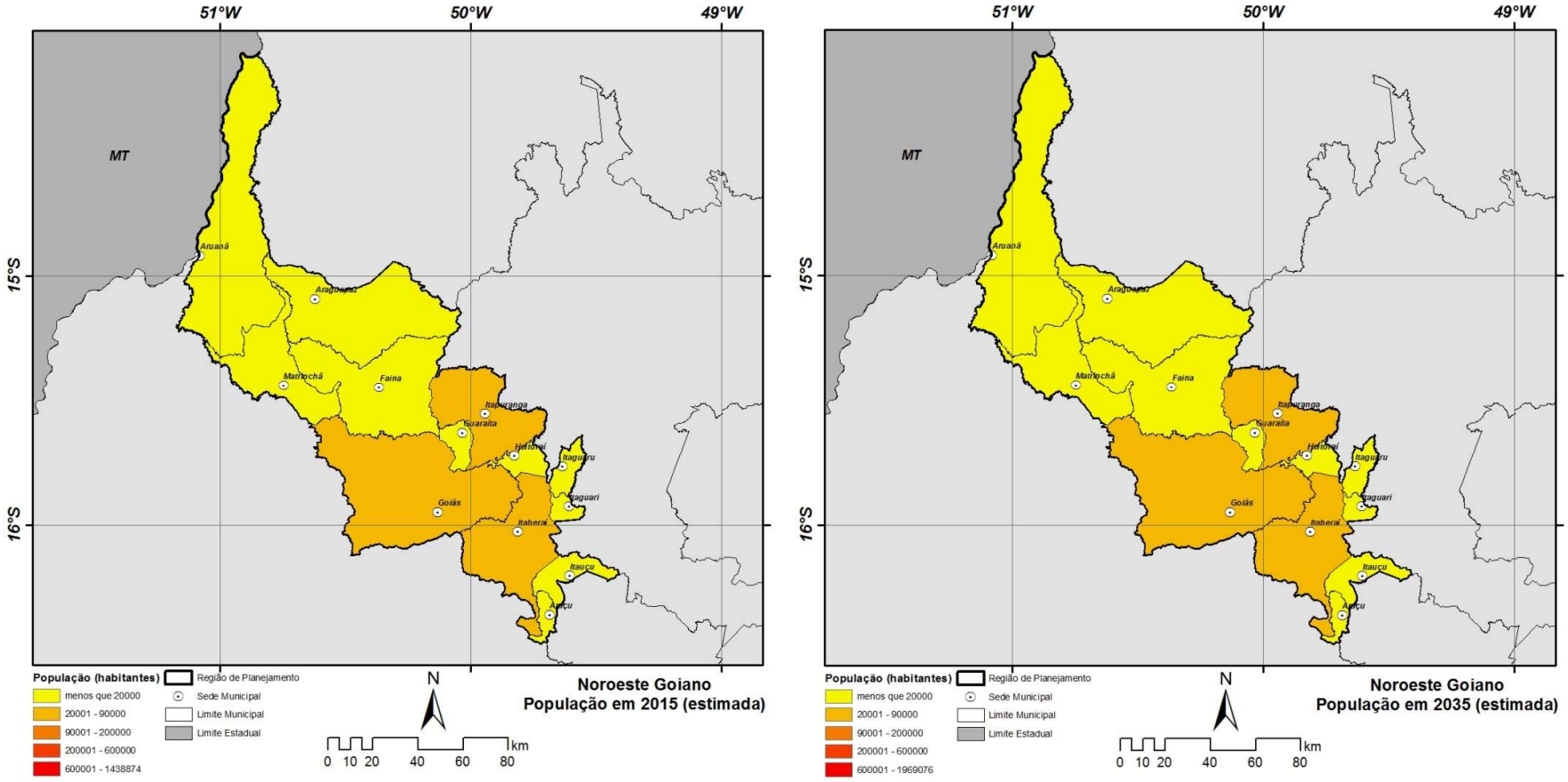
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 76 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Oeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



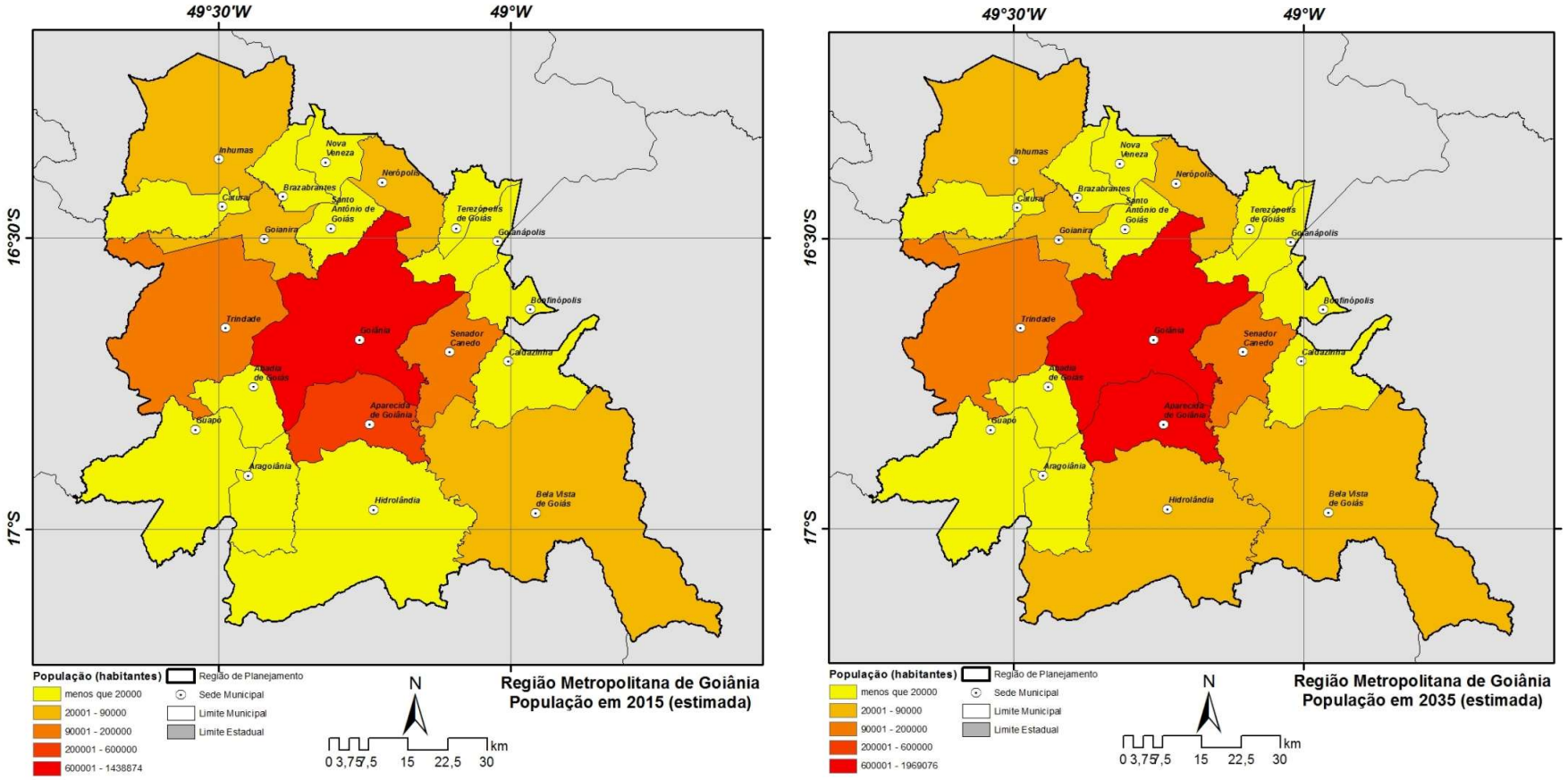
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 77 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Noroeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



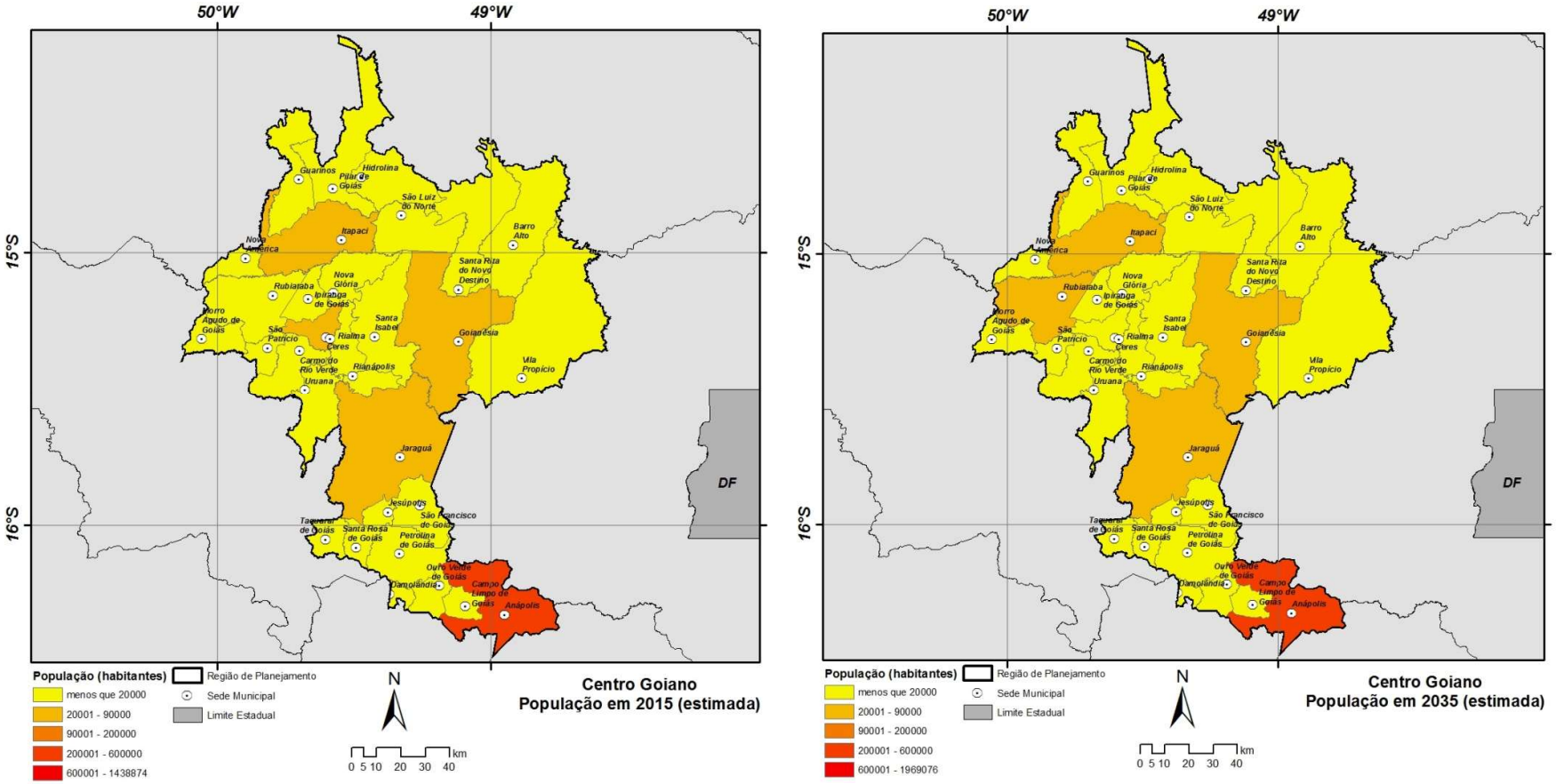
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 78 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Metropolitana de Goiânia, por município, nos anos 2015 e 2035



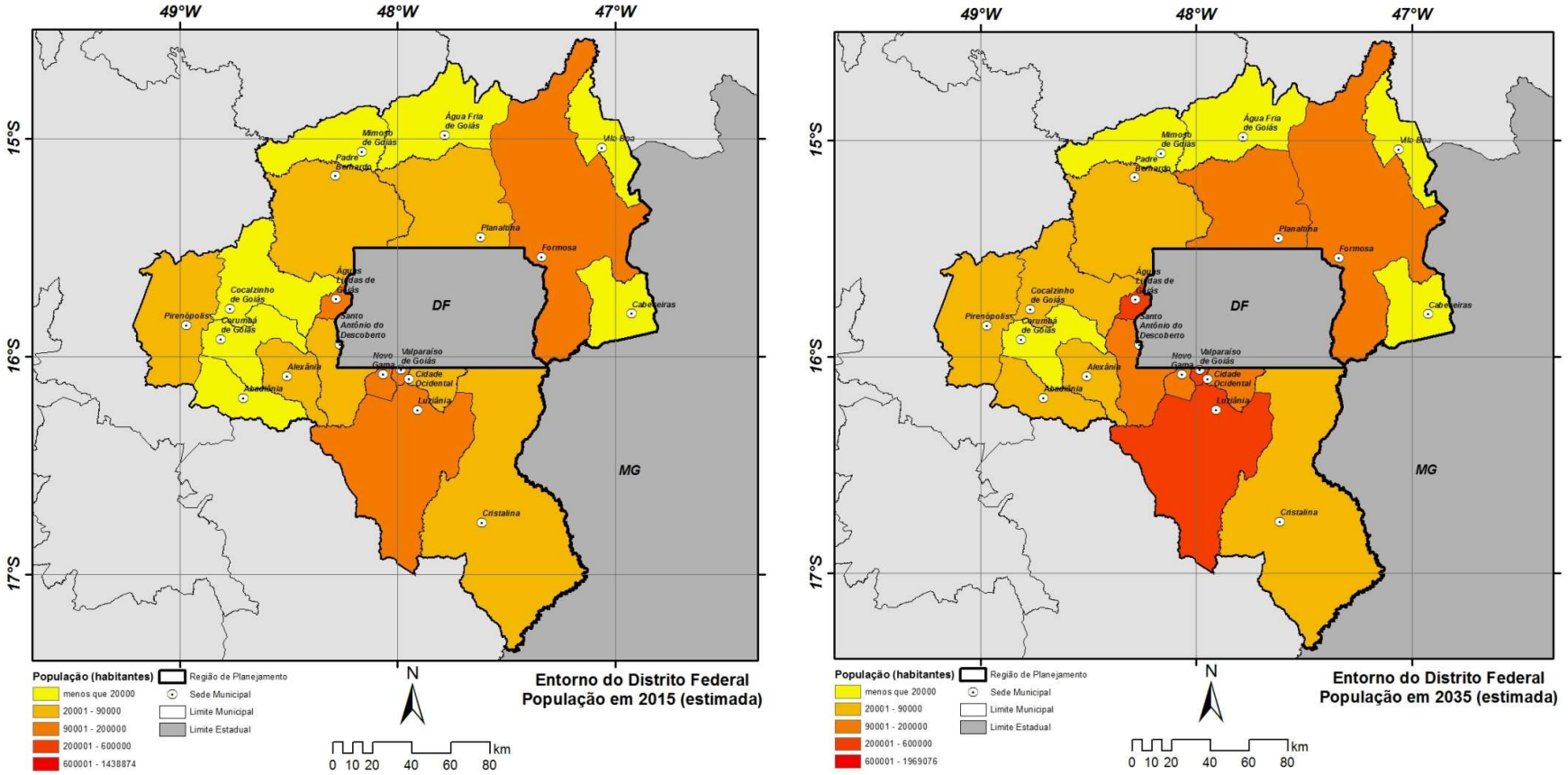
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 79 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Centro Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



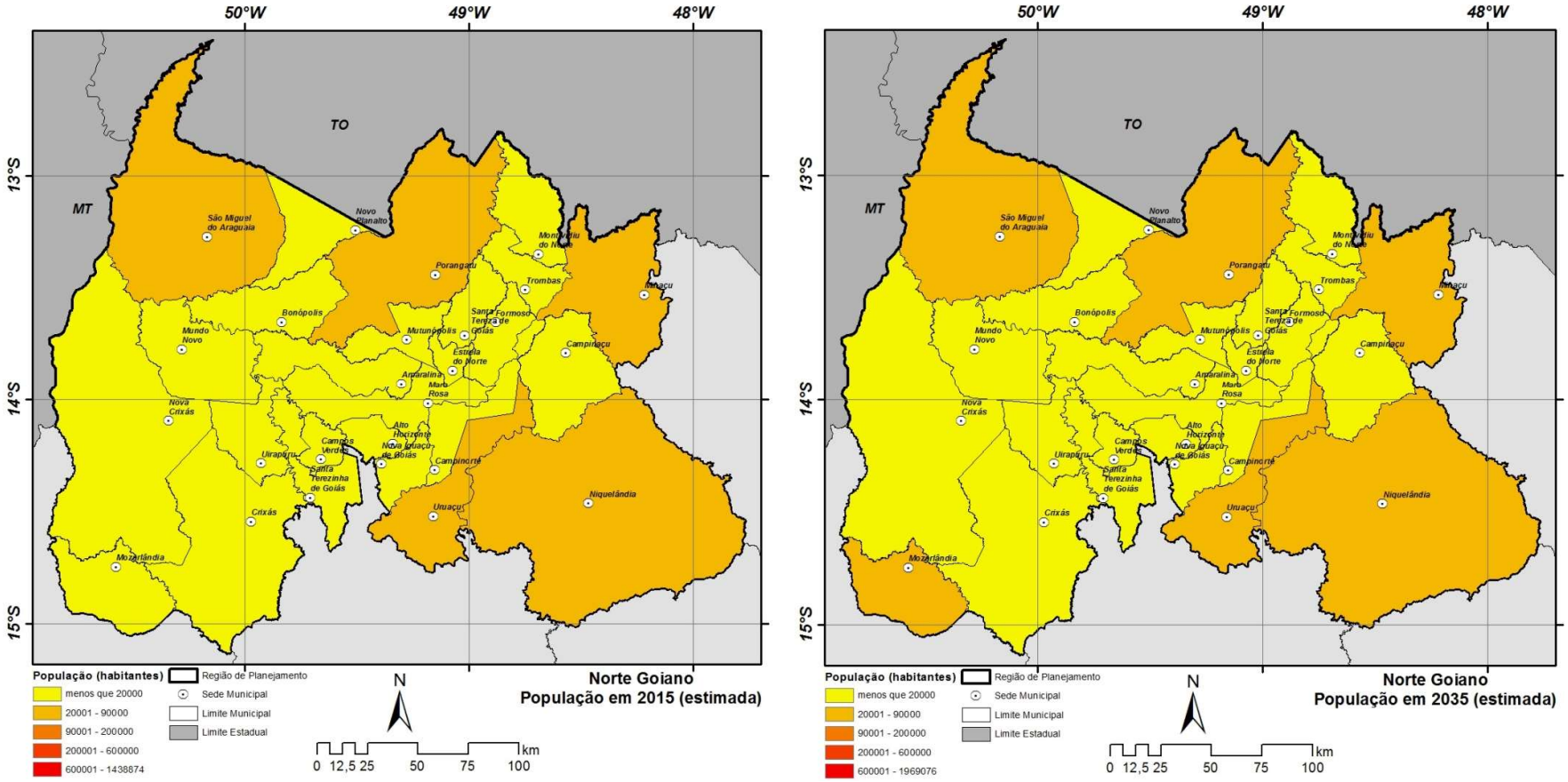
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 80 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Entorno do Distrito Federal, por município, nos anos 2015 e 2035



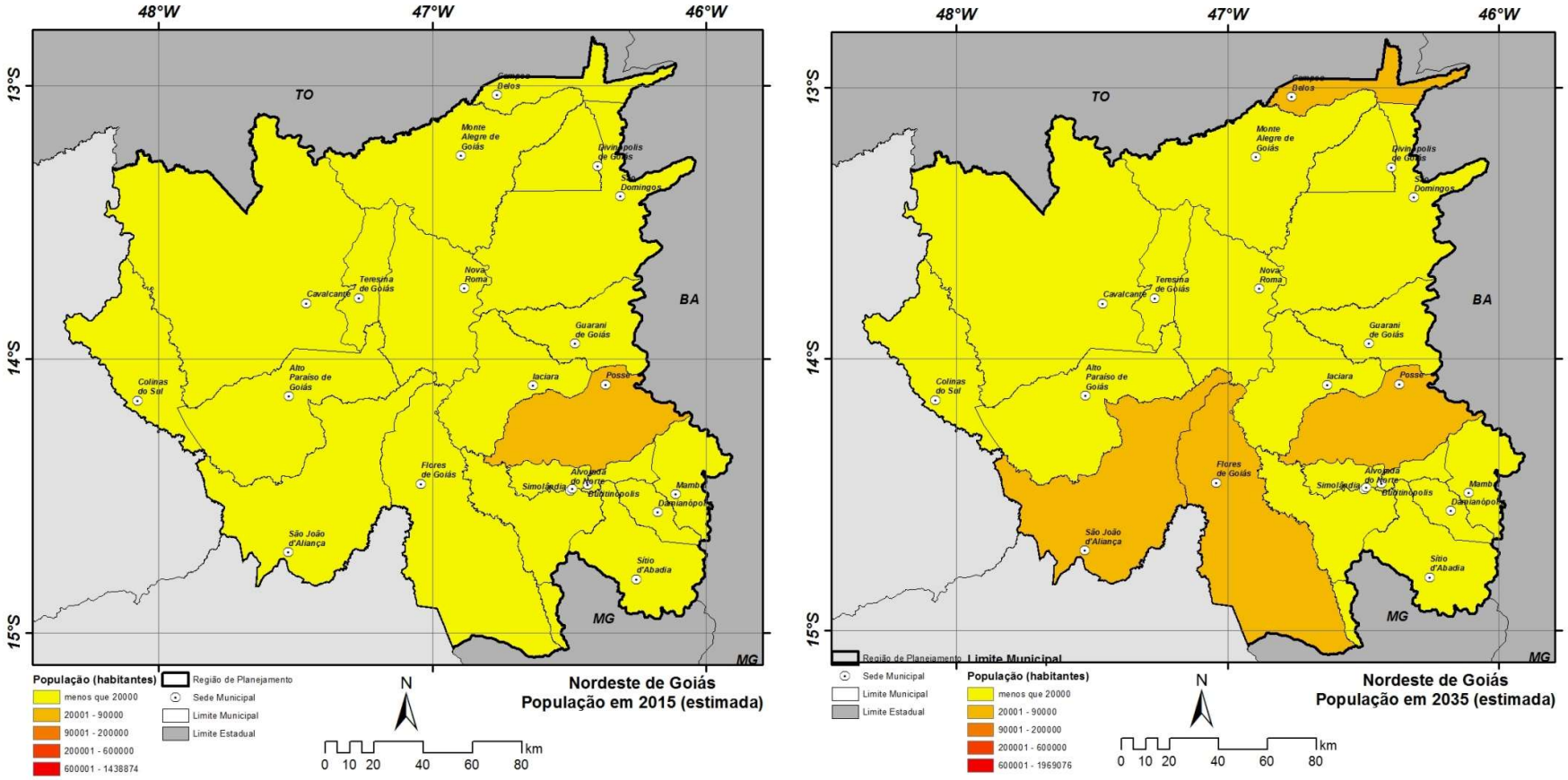
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 81 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Norte Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



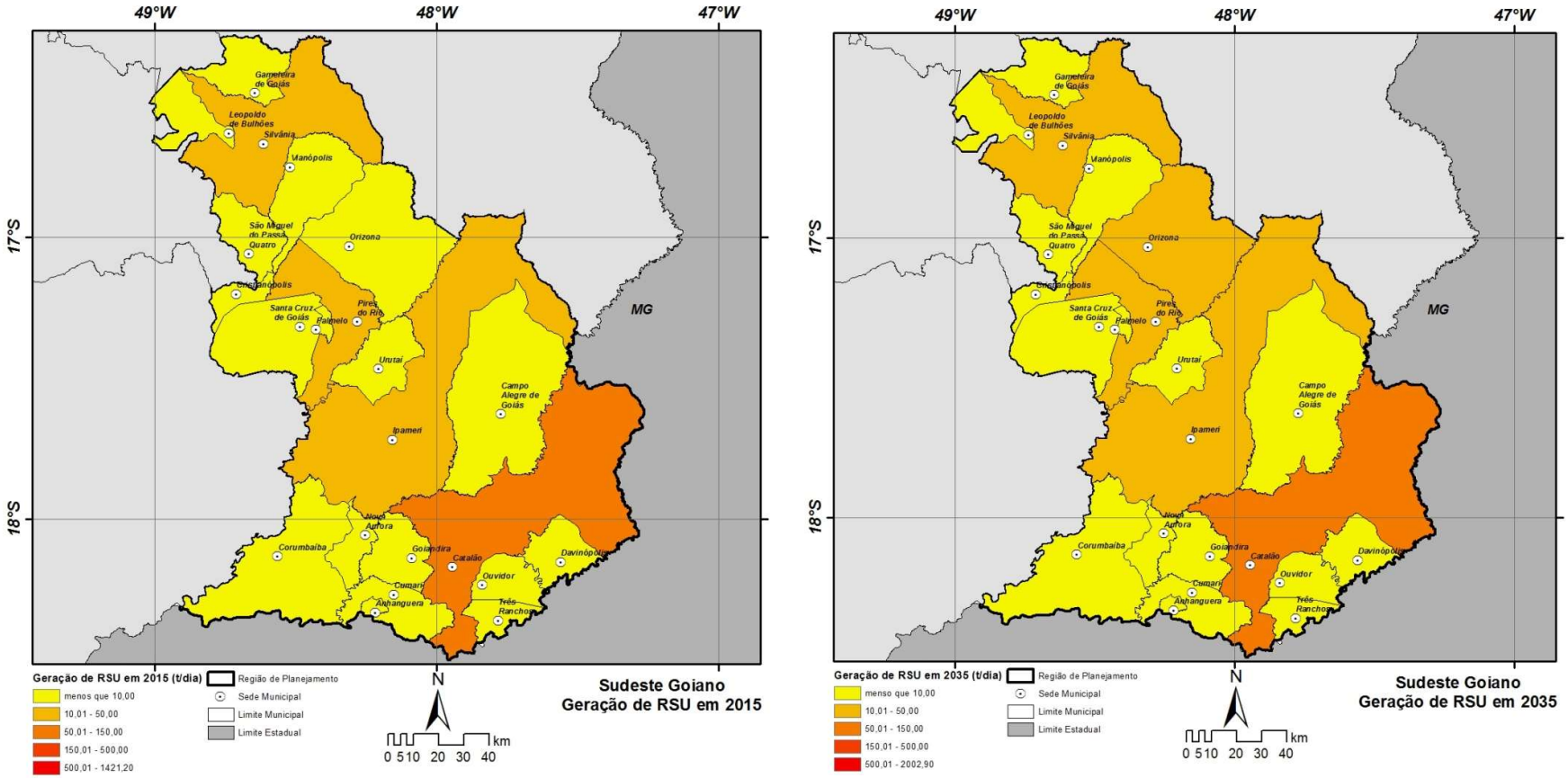
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 82 – Distribuição espacial da população total estimada para a região Nordeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



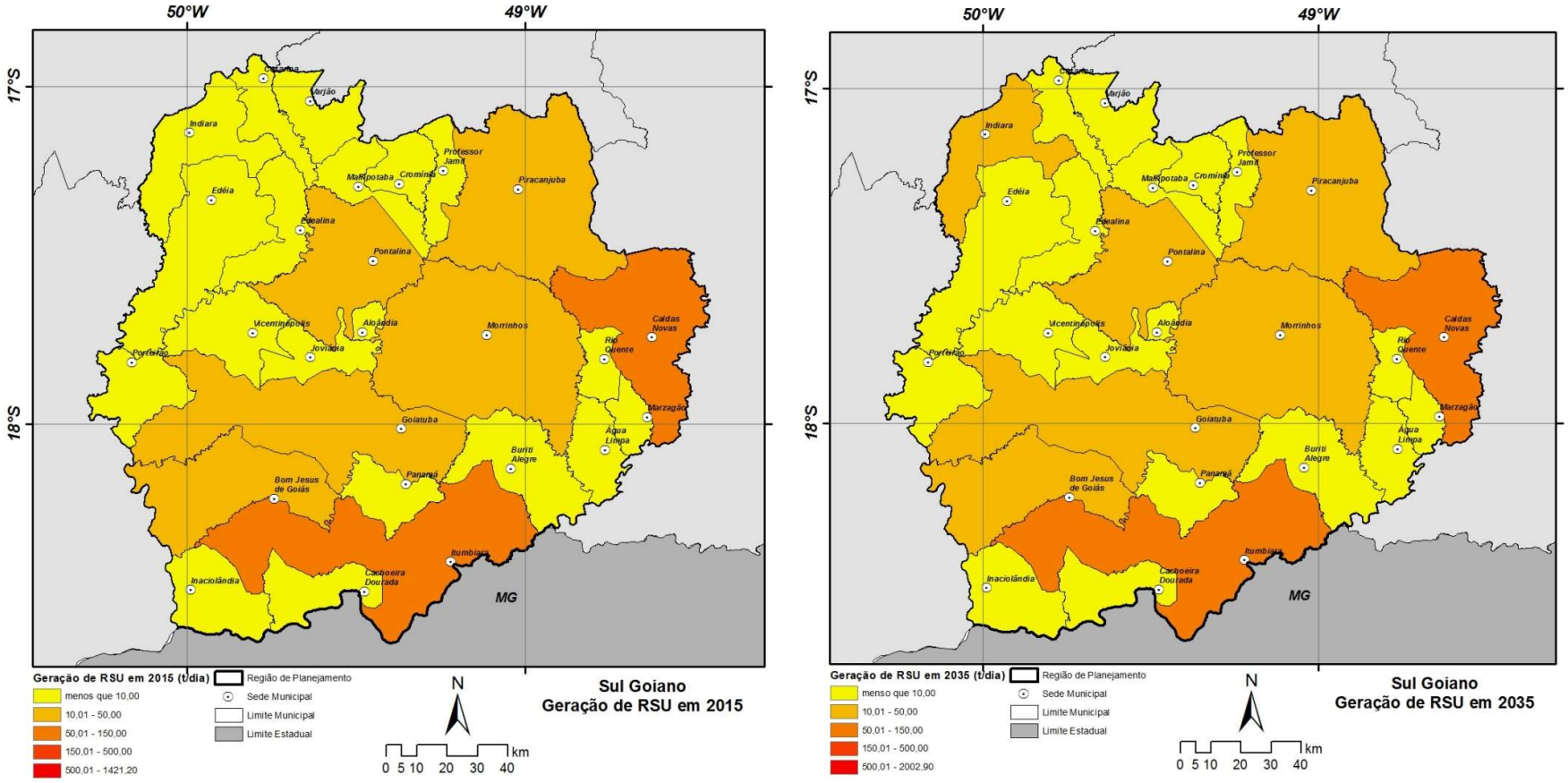
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 83 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Sudeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



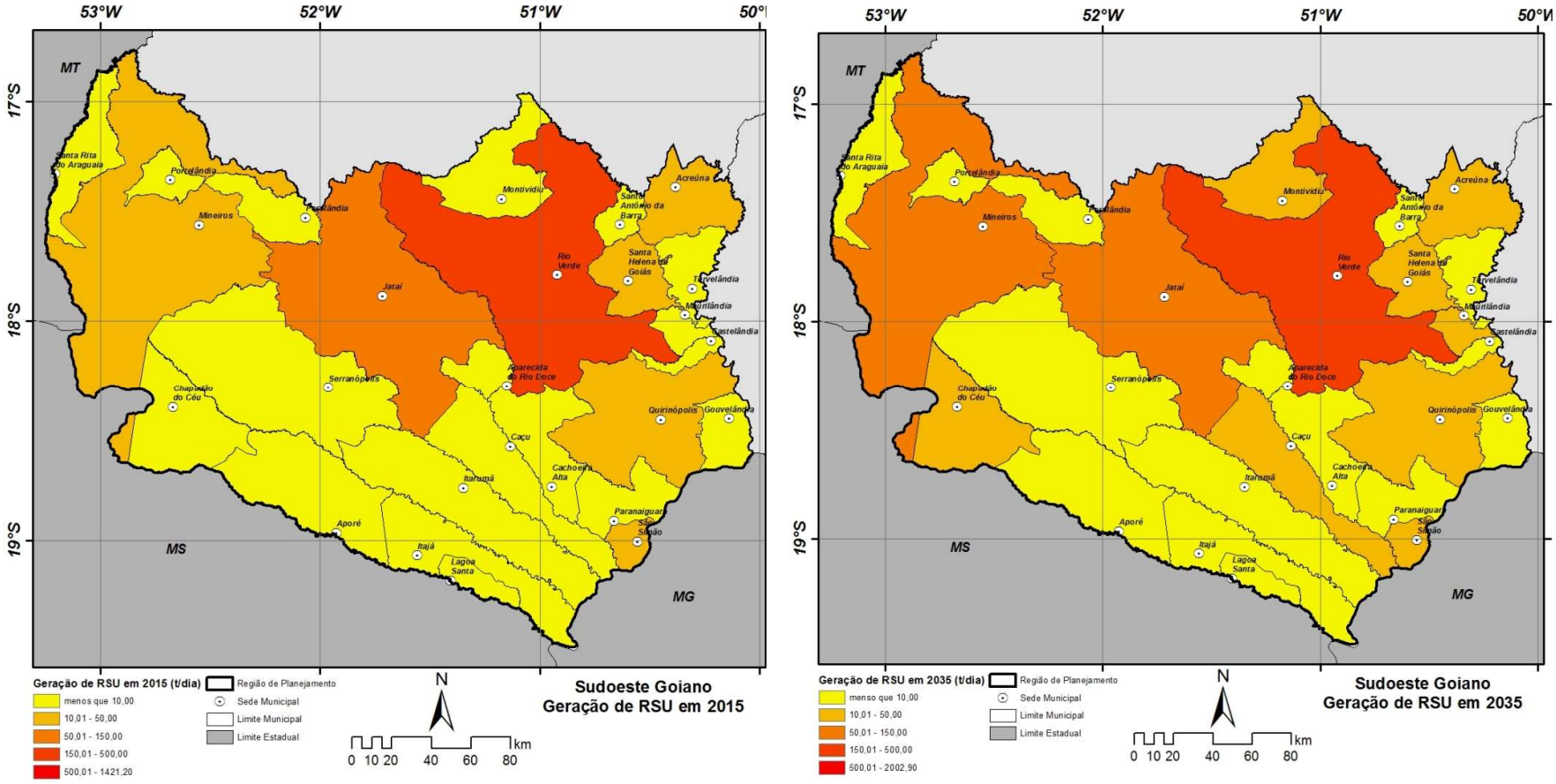
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 84 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Sul Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



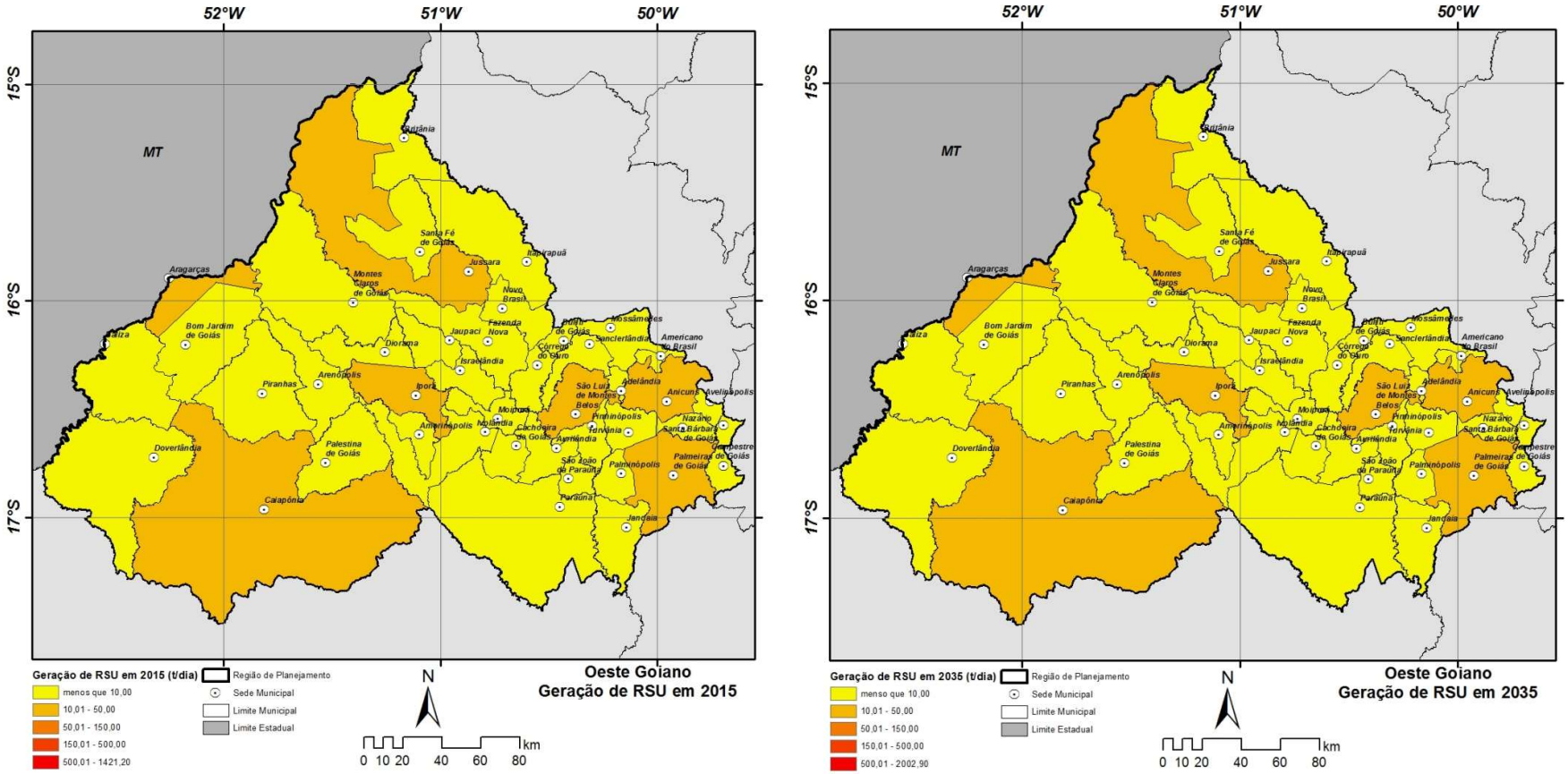
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 85 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Sudoeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



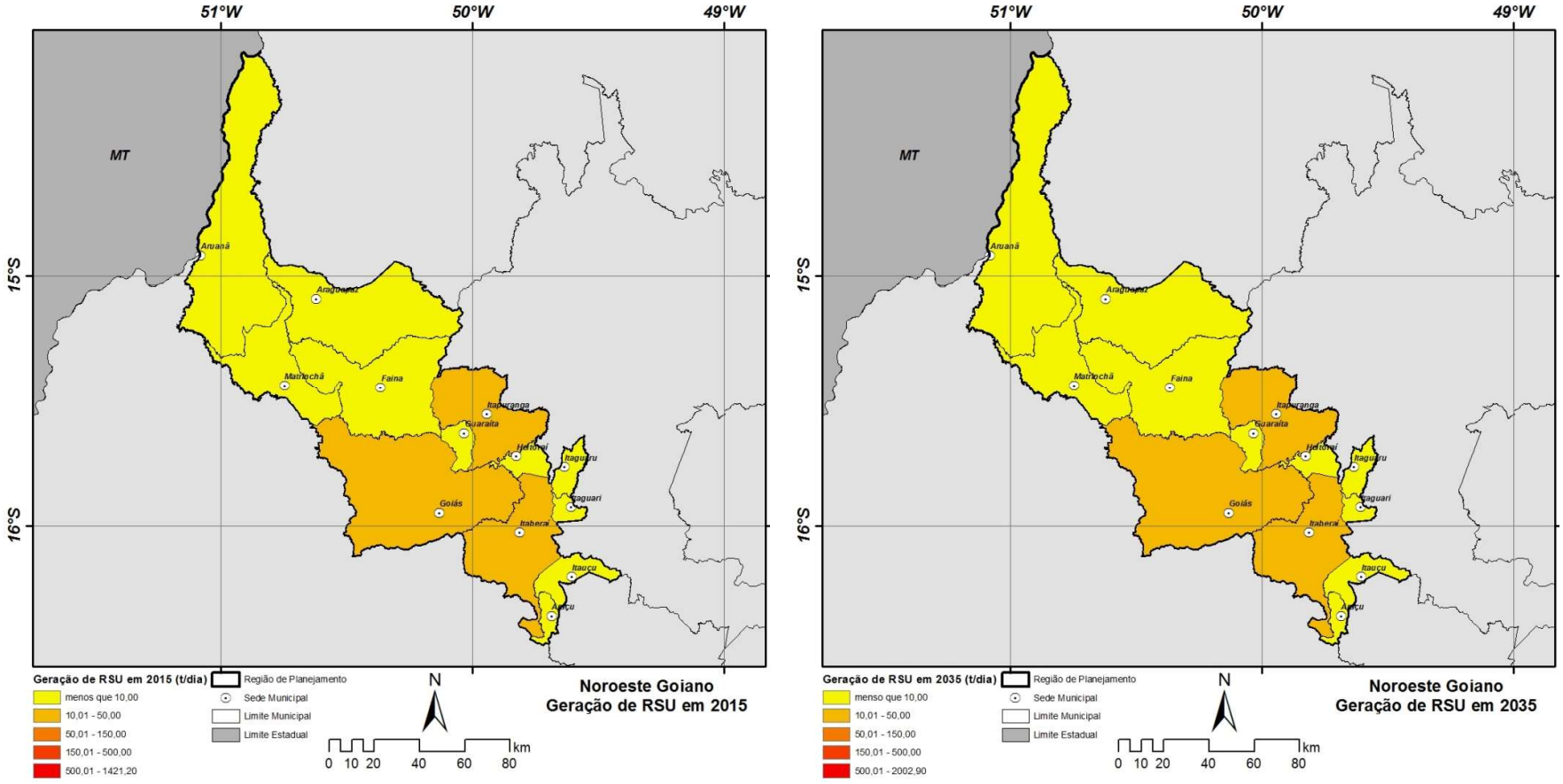
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 86 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Oeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



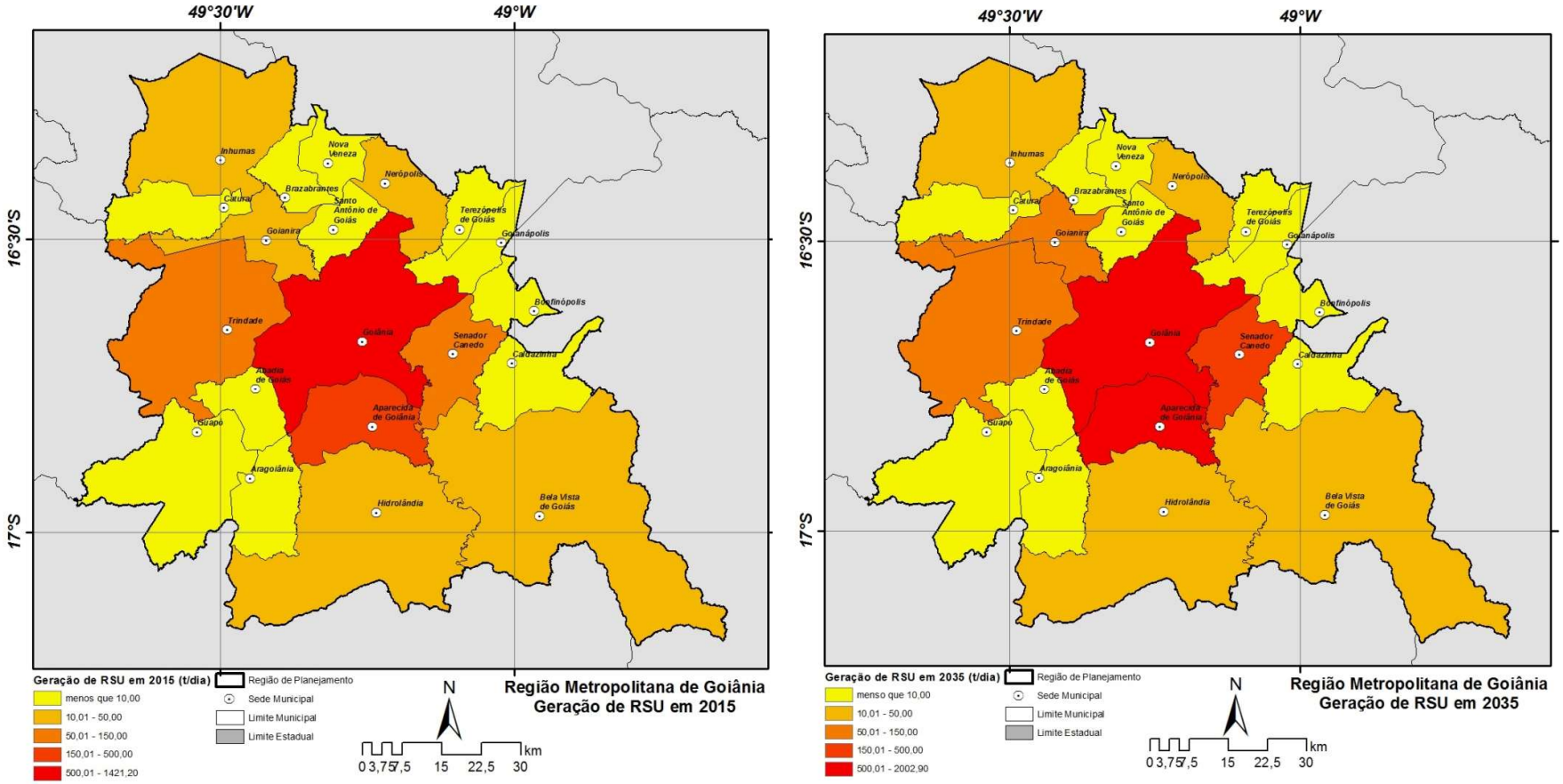
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 87 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Noroeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



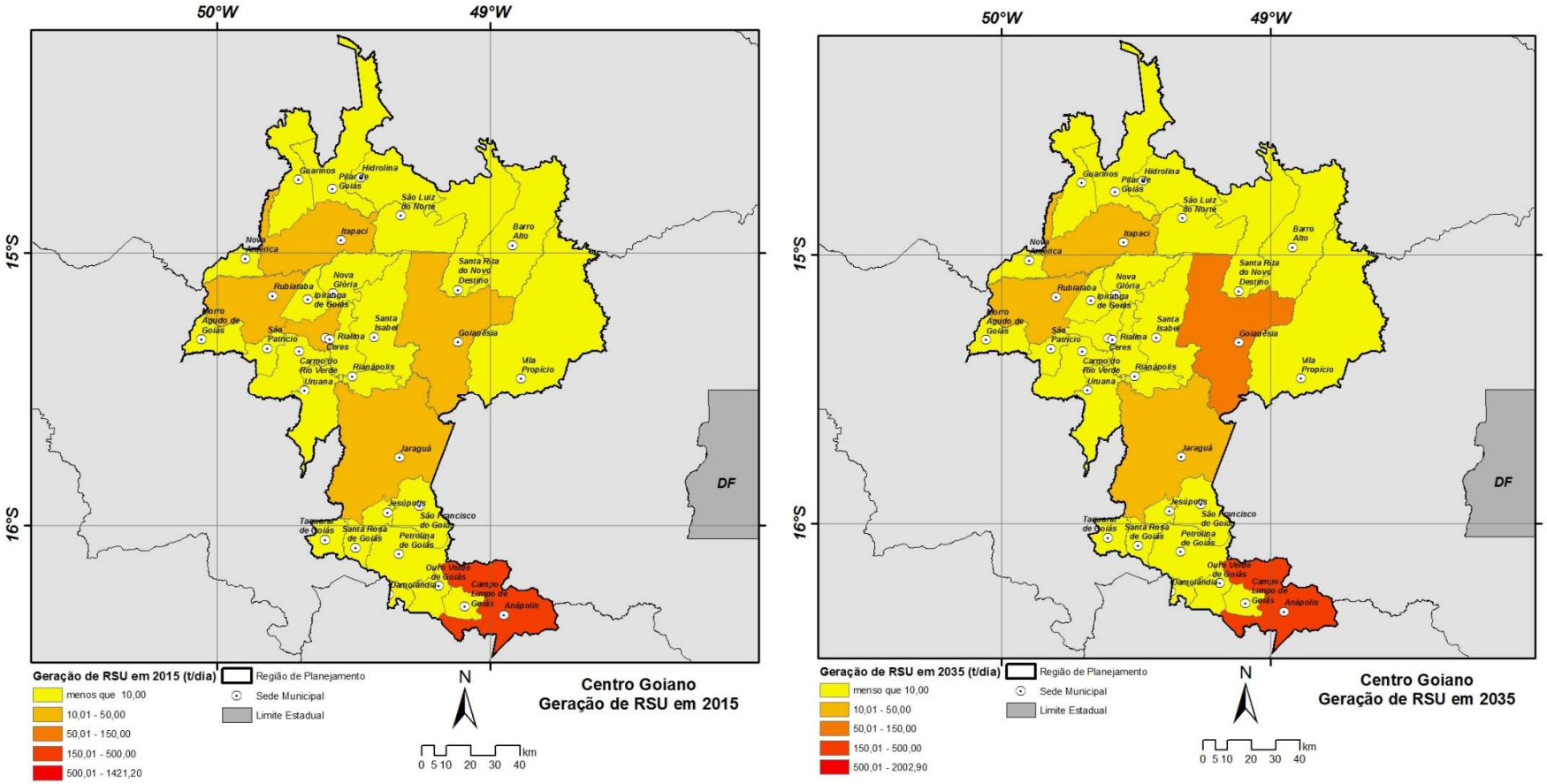
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 88 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Metropolitana de Goiânia, por município, nos anos 2015 e 2035



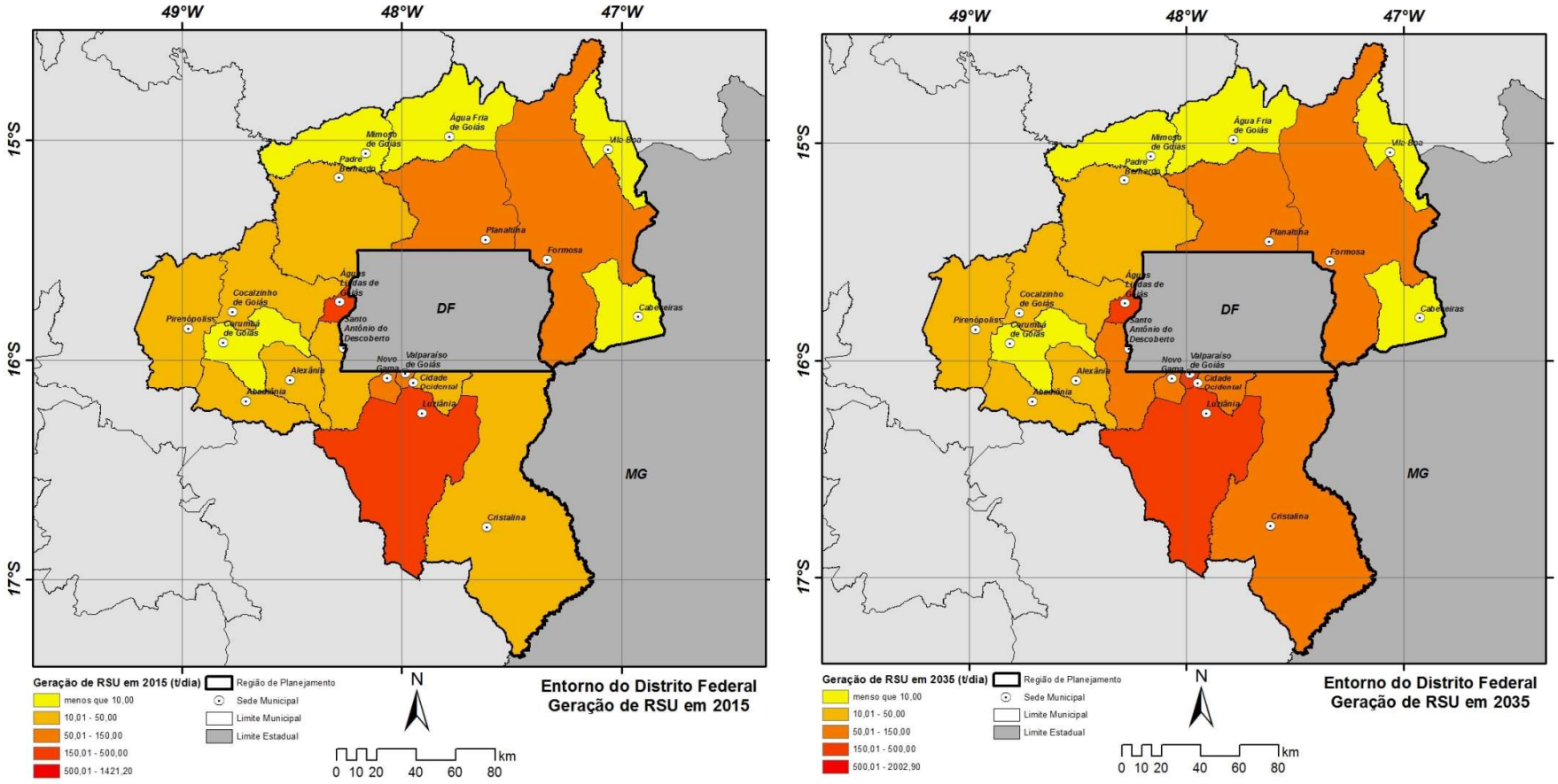
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 89 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Centro Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



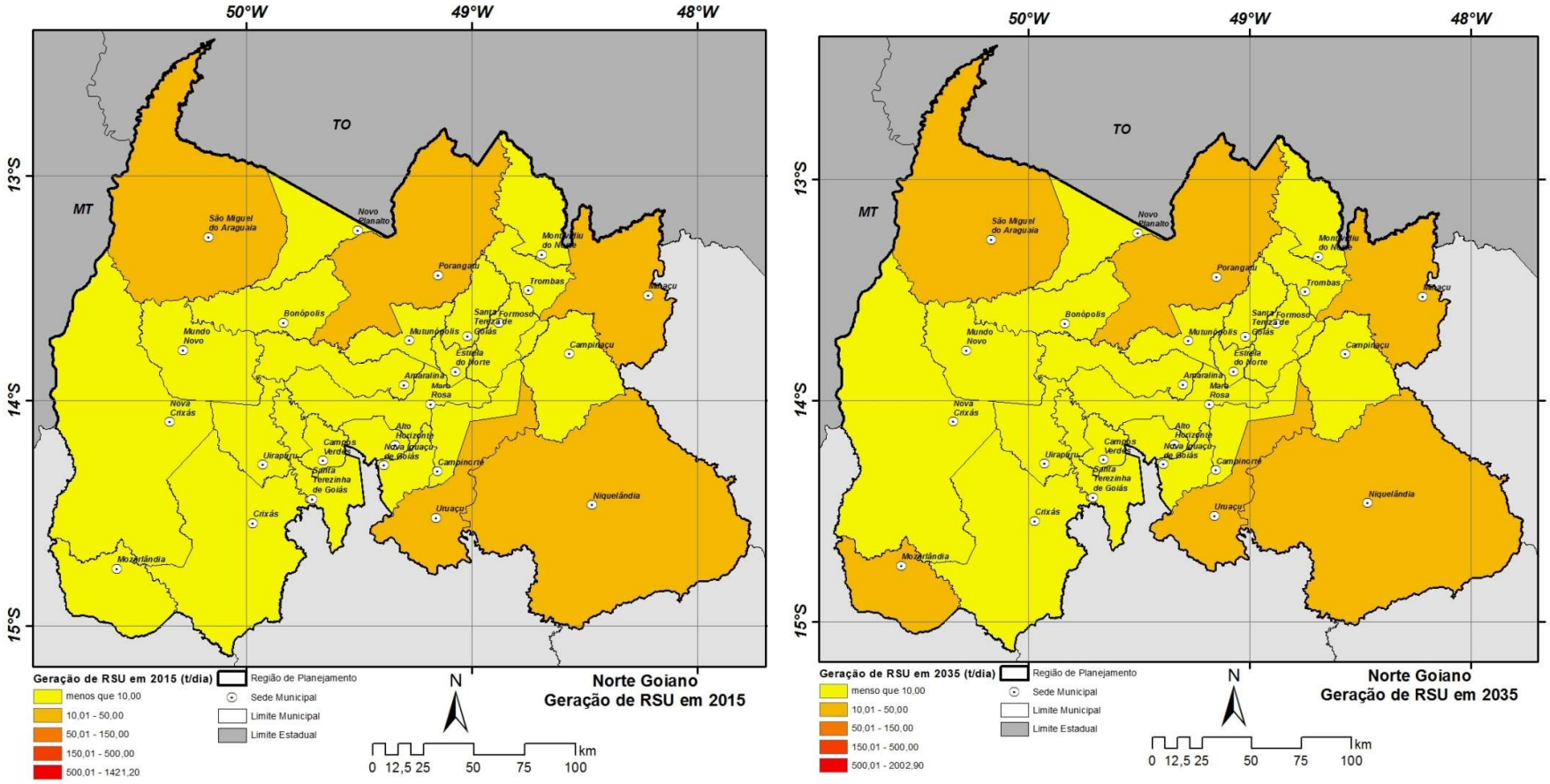
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 90 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Entorno do Distrito Federal, por município, nos anos 2015 e 2035



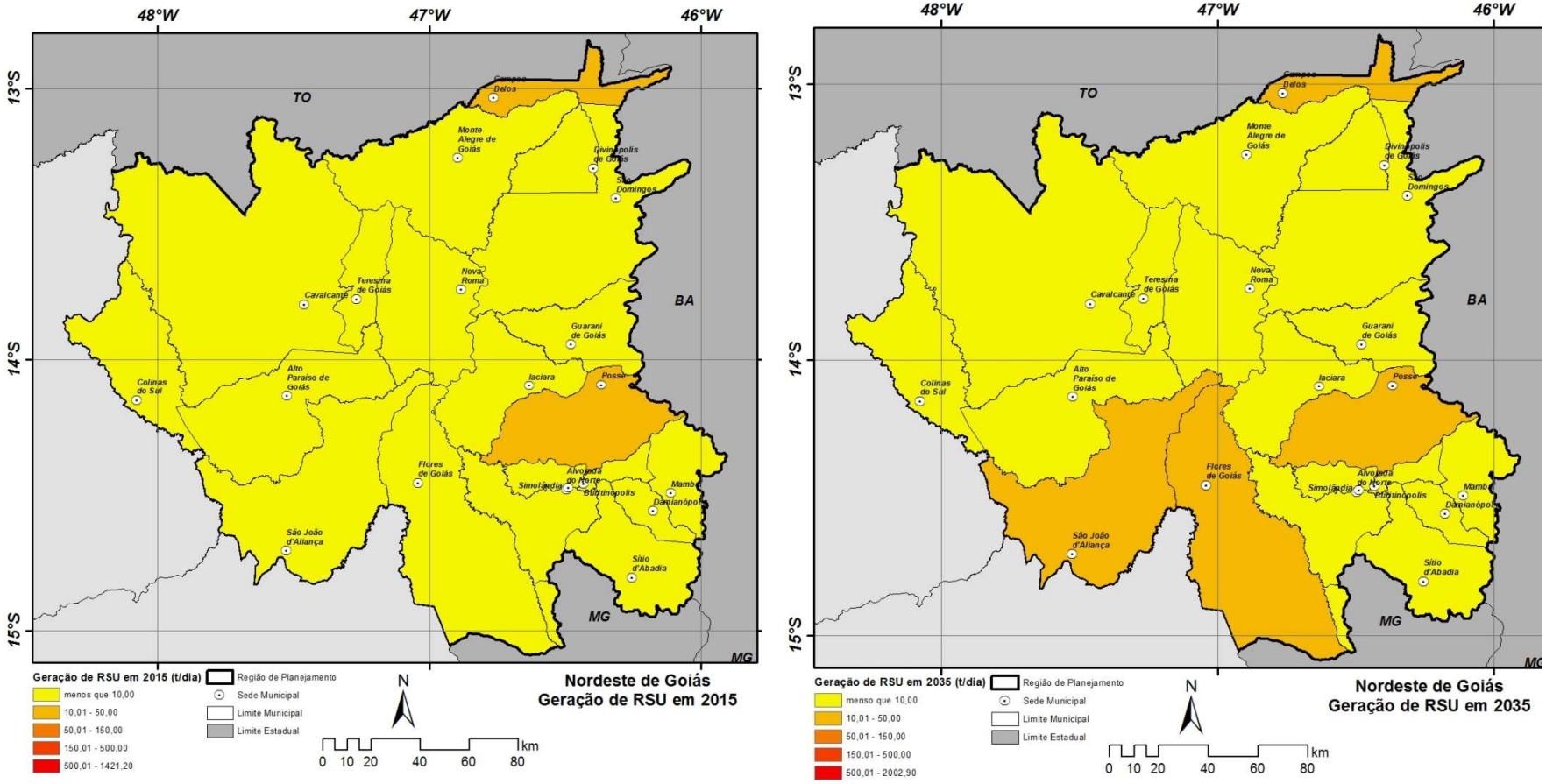
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 91 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Norte Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 92 – Distribuição espacial da geração estimada de resíduos sólidos urbanos na região Nordeste Goiano, por município, nos anos 2015 e 2035



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para os resíduos da construção civil (RCC) e de serviços de saúde (RSS), é muito provável que suas taxas de crescimento ao longo dos anos equivalham a mesma observada para os RSU. Para os demais resíduos, exceto os da mineração e os dos serviços de saneamento, também foi adotada a mesma taxa de crescimento dos RSU tendo em vista que o aumento da população reflete-se em maior consumo de produtos agropecuários, industriais, e sujeitos à logística reversa e aumento de serviços de transportes.

No caso da mineração, para a projeção da taxa de crescimento da geração de resíduos ao longo do horizonte de projeto, foi calculada a média ponderada a partir da taxa de crescimento da produção das principais substâncias minerais entre os anos de 2006 a 2010 (SEGPLAN, 2013b), a qual resultou em 20%.

Para os resíduos do saneamento não é possível, até o presente momento, estimar sua taxa de crescimento já que o Plano Estadual de Saneamento não foi sequer licitado.

Considera-se que a composição gravimétrica dos RSS, RCC, transporte, saneamento, agrossilvopastoris e mineração também se manterá constante ao longo do horizonte de projeto deste plano.

8.3 Papel do Estado, marco regulatório e relação interfederativa

O governo estadual possuía, até 2014, duas secretarias diretamente envolvidas na gestão dos resíduos sólidos: a Secretaria de Estado de Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SICAM) e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/GO).

A SICAM era uma secretaria formada a partir da junção de outras secretarias anteriores, dentre elas, a Secretaria das Cidades. No tocante aos resíduos sólidos, competia a esta secretaria a formulação e execução da política estadual de saneamento básico e ambiental, bem como o acompanhamento, o controle e a fiscalização da qualidade no que se referia à sua execução, quando indireta (SICAM, 2014). Possuía, em seu organograma, uma Gerência de Resíduos Sólidos e Drenagem, que fazia parte da Superintendência de Políticas Habitacionais e de Saneamento.

Já à SEMARH competia: a coordenação e formulação das políticas estaduais de meio ambiente, de recursos hídricos e de biodiversidade e florestas; a elaboração do zoneamento Agro-Ecológico-Econômico do Estado; a coordenação do Sistema de Prevenção e Controle de Poluição Ambiental; a atuação junto aos diversos órgãos nacionais e internacionais voltados para a preservação e recuperação do meio ambiente; a elaboração do Plano Estadual de

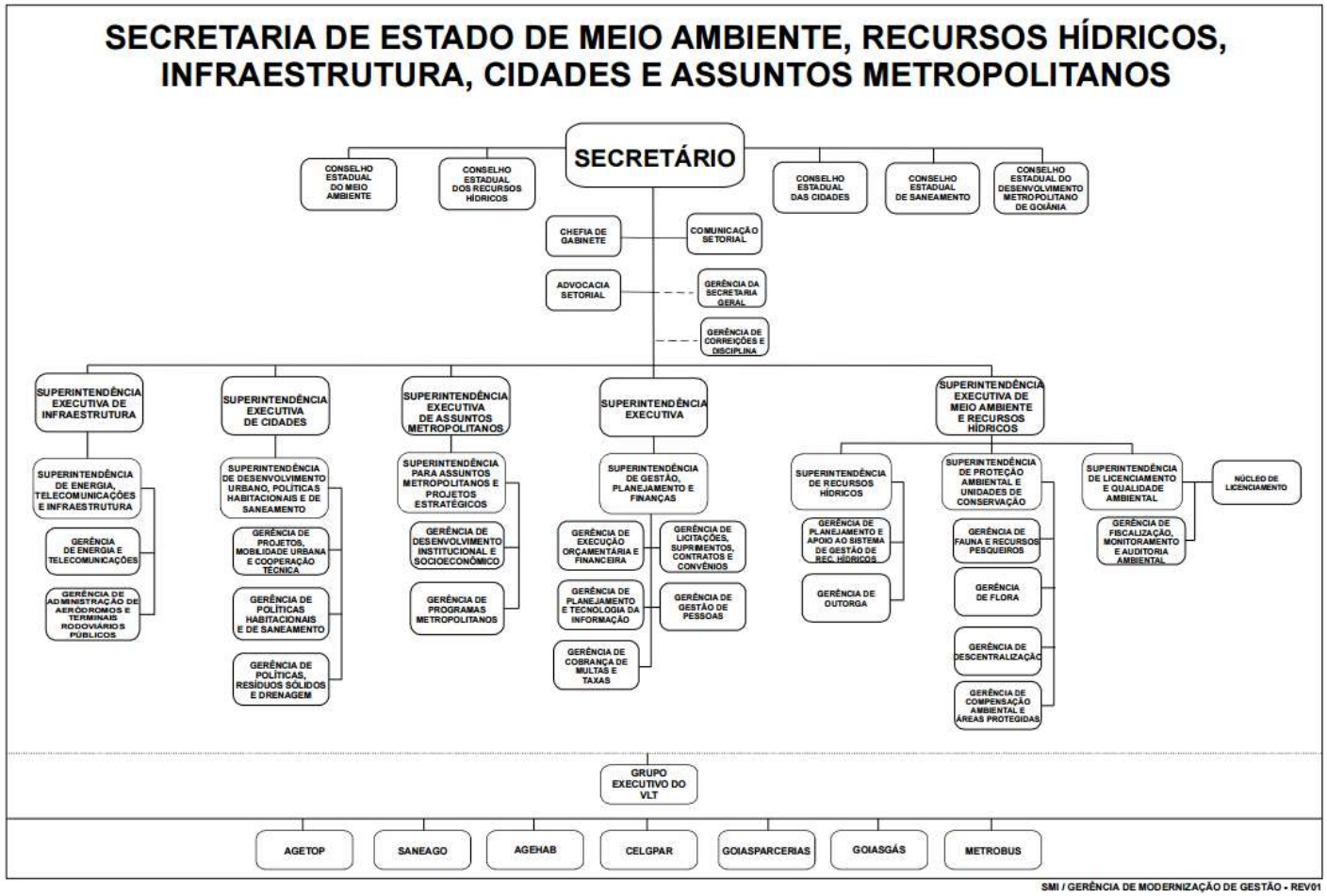
Recursos Hídricos; a articulação, com as demais Secretarias, órgãos e entidades do Estado de Goiás, de sua participação na Política Estadual de Gestão e Proteção dos Recursos Ambientais; a administração dos recursos oriundos do Fundo Estadual do Meio Ambiente; a elaboração e promoção da política de educação ambiental; promoção e supervisão da aplicação da legislação e das normas específicas de meio ambiente; e outras atividades correlatas. A SEMARH possuía uma Gerência de Licenciamento de Atividades Potencialmente Poluidoras, que fazia parte da Superintendência de Licenciamento Ambiental.

Embora houvesse distinção quanto à execução e fiscalização das ações relacionadas aos resíduos sólidos nestas secretarias, o mesmo não acontecia para a coordenação e formulação das políticas estaduais, resultando na falta de clareza quanto à competência de cada uma delas. Existia uma sobreposição de ações e pouca integração.

No início de 2015, com a reforma administrativa promovida pelo governo do estado, a SICAM e a SEMARH foram reunidas em uma nova secretaria denominada Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA). Espera-se que esta junção minimize os problemas anteriormente citados.

O organograma da SECIMA encontra-se apresentado na Figura 93.

Figura 93 – Organograma da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA)



Fonte: SEGPLAN, 2014b.

O Estado possui, ainda, a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR), cujo estatuto contempla a regulação dos serviços de saneamento básico, nos quais se inclui a gestão de resíduos sólidos (Lei estadual nº 17.268/2011, regulamentada pelo decreto nº 7.755/2012). No entanto, atualmente, esta agência não desenvolve nenhuma atividade relacionada a esta questão. Cabe ressaltar que a regulação desse serviço é determinante para o sucesso da gestão dos resíduos, como tem sido observado nos países desenvolvidos.

Em Goiás, atualmente, as prefeituras são as provedoras e condutoras dos serviços de limpeza urbana, com pouca participação do estado. A SECIMA possui, atualmente, uma estrutura física e financeira insuficiente para prover e conduzir a gestão dos resíduos nos municípios. As prefeituras dos municípios de maior porte contam com a iniciativa privada para a operacionalização dos serviços relacionados aos RSU. Entretanto, como a maioria dos municípios goianos é de pequeno porte e com condições precárias, torna-se praticamente inviável administrar os serviços sem a presença do estado, a menos que se consorciem em escala cuja economicidade seja atrativa para a formação de consórcios. Uma alternativa para que o estado seja atuante seria por meio da inclusão da gestão dos resíduos na companhia estadual de saneamento – SANEAGO S/A.

No estado de Goiás, a Lei nº 14.248 de 29 de julho de 2002 dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Entretanto, a mesma não foi regulamentada e, portanto, não está sendo utilizada. Embora a falta de regulamentação contribua para o atual cenário desfavorável da gestão de resíduos sólidos no estado, tal Lei aborda muitos dos aspectos tratados na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por outro lado, é necessária a atualização da mesma como, por exemplo, a classificação dos resíduos segundo a origem.

Na tentativa de adequar os locais de disposição final de RSU no estado de Goiás, em 2011, a SEMARH elaborou a Instrução Normativa n. 05, revogada pela Resolução CEMAn n. 05/2014, restrita a municípios ou consórcios com até 100.000 habitantes. Tal documento tem como intuito a simplificação do licenciamento, projeto e implantação de aterros sanitários. No entanto, embora se considere esta resolução como um marco regulatório no estado, o cenário da disposição final dos RSU continua, ainda hoje, praticamente o mesmo, ou seja, os locais inadequados ainda predominam nos municípios goianos. Da mesma forma, o marco regulatório nacional (Lei n. 12.305/2010) tampouco contribuiu para a mudança deste cenário.

Este plano contribuirá de forma significativa com a atualização e regulamentação da Política Estadual de Resíduos Sólidos e com a mudança do atual cenário da disposição final de resíduos.

Quanto à relação interfederativa, observa-se fraca atuação do Estado prevalecendo políticas de governo ao invés de políticas de Estado.

8.4 Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas / participação e controle social

Para uma boa gestão, considera-se importante que os gestores públicos tenham qualificação técnica na área. Além disso, a falta de planejamento com metas bem definidas, também contribui para a ineficiência da máquina pública. Soma-se aos fatores mencionados, a falta de recursos financeiros necessários para a execução de eventuais ações de planejamento.

Com relação ao perfil institucional relacionado à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios goianos, observa-se que a maioria dos municípios não possui uma estrutura organizacional específica e competente para tratar do assunto. Em muitos casos, sequer existe uma secretaria municipal de meio ambiente para tratar do assunto, cabendo, muitas vezes, à secretaria de obras a responsabilidade por esses serviços, o que pode gerar conflitos de interesses e sobrecarga de atividade.

Com relação à participação e controle social, observa-se que os atores envolvidos na questão dos resíduos sólidos atuam de forma pouco integrada e com modesta participação nas ações desenvolvidas pelo Estado. O fortalecimento da representatividade da sociedade por meio de instituições integradas e compostas por profissionais capacitados e atuantes traz como benefícios ações mais ponderadas e assertivas para a solução dos problemas dos resíduos em âmbito estadual e, por conseguinte, um documento de planejamento exequível e mais representativo dos anseios da sociedade. Cabe ao Estado, entretanto, criar mecanismos para que esta integração ocorra.

8.5 Investimentos no setor

São escassos os investimentos no setor por parte do estado, restringindo-se atualmente aos custeios com a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Quando disponíveis, a maior parte dos recursos financeiros provém da União, geralmente por meio da FUNASA, Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente. Entretanto, a União tem como política a

priorização de repasses de recursos para implantação de sistemas compartilhados, não arcando com os custos de operação e manutenção dos mesmos.

Independentemente da esfera administrativa fomentadora dos recursos, não há atuação do Estado como provedor, o que significa que os municípios devem buscar mecanismos para custear sistemas adequados de gestão e gerenciamento de resíduos. Desta forma, provavelmente será necessária a cobrança de taxas para a implantação, operação e manutenção destes sistemas ao longo dos anos, tendo em vista que, para a grande maioria dos municípios, recursos oriundos da arrecadação do IPTU são insuficientes.

Por outro lado, devido às desigualdades regionais existentes, sugere-se que o estado participe de forma mais atuante na fomentação das ações a serem implantadas nos municípios das regiões mais carentes, de forma que envolvam não só o planejamento, mas também a alocação dos recursos necessários.

8.6 Matriz tecnológica

Para a definição de tecnologias para o gerenciamento dos resíduos sólidos deve-se ponderar os aspectos técnicos, econômicos, ambientais, sociais, políticos e até mesmo culturais tais como: tecnologias consolidadas no mundo, no Brasil e em Goiás; características físicas e climáticas; geração e composição dos resíduos; panorama atual da destinação dos resíduos; avaliação do arcabouço legal e do perfil institucional; dentre outros.

Os poucos municípios goianos que possuem sistemas consolidados de destinação de resíduos utilizam as tecnologias de triagem e aterro sanitário. Embora a economia do estado seja baseada no agronegócio, verifica-se que a compostagem não tem sido competitiva por não haver mercado e tampouco incentivos.

Diante do atual cenário dos resíduos sólidos no estado, acredita-se que a alteração desta realidade ocorrerá de forma efetiva somente mediante a evolução gradativa não só das tecnologias como também dos demais aspectos envolvidos na gestão e no gerenciamento, conforme observado nos países mais desenvolvidos.

Com relação às tecnologias, serão priorizadas aquelas de operação e manutenção mais simples antes da adoção de sistemas mais sofisticados e que envolvessem a inserção dos catadores; no entanto, não devemos nos acomodar com sistemas precários e nem perder de vista as inovações tecnológicas como, por exemplo, os aterros sanitários com aproveitamento energético.

8.7 Definição do cenário de referência

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012a), devem ser construídos cenários futuros para a destinação dos resíduos sólidos que descrevam hipóteses de situações possíveis, imagináveis ou desejáveis. Estes cenários permitem uma reflexão sobre as alternativas de futuro, que servirão de referencial para o planejamento no horizonte temporal adotado, refletindo as expectativas favoráveis e desfavoráveis para aspectos como: qualidade da gestão dos resíduos sólidos; estabilidade e continuidade das políticas públicas; política macroeconômica; crescimento populacional; taxa de geração de resíduos; mudança na composição dos resíduos; novas capacidades gerenciais; papel do Estado/relação interfederativa; matriz tecnológica e disponibilidade de recursos hídricos; etc.

No Quadro 5 encontram-se apresentados os diferentes cenários de referência estabelecidos para o estado de Goiás.

Quadro 5 – Cenários de referência considerados para o estado de Goiás

Condicionantes	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Política macroeconômica	Elevado crescimento em relação à dívida/PIB	Política macroeconômica orientada para o controle da inflação (crescimento moderado)	Crescimento nulo (recessão)
Papel do Estado / Marco regulatório / Relação interfederativa	Estado provedor e condutor dos serviços públicos com forte cooperação entre os entes federativos	Moderada atuação do Estado com privatização de funções essenciais e moderada cooperação entre os entes federativos	Fraca atuação do Estado e conflitos na relação entre os entes federativos
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas / participação e controle social	Avanços na capacidade de gestão com continuidade entre mandatos	Políticas de estado contínuas e estáveis	Prevalência de políticas de governo
Investimentos no setor	Crescimento dos investimentos públicos submetidos ao controle social	Manutenção do patamar de investimentos públicos distribuídos parcialmente com critérios de planejamento	Diminuição do atual patamar de investimentos públicos aplicados sem critérios
Matriz tecnológica	Desenvolvimento de tecnologias apropriadas e ambientalmente sustentáveis	Adoção de tecnologias economicamente sustentáveis	Soluções não compatíveis com as demandas e com as tendências internacionais

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Diante do exposto anteriormente, considera-se que o cenário 2 seja o mais provável para o estado de Goiás nos próximos 20 anos, direcionando, desta forma, as diretrizes e estratégias propostas a seguir. Entende-se, ainda, que a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) deva ser estruturada para atuar neste setor.

9 PROPOSIÇÃO DE METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE GOIÁS

As diretrizes, estratégias e metas indicam quais ações serão necessárias para a implementação dos objetivos do PERS/GO e as prioridades que devem ser adotadas. As diretrizes precisam ser entendidas como as linhas norteadoras, e as estratégias como a forma ou meio para sua implementação, que definirão as ações e os programas para que as metas sejam atingidas.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012a), o planejamento das ações segue a seguinte lógica investigativa:

- **Diretrizes** (O QUÊ?) – quais são as diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo plano?
- **Metas** (QUANTO e QUANDO?) – quais são os resultados e prazos a serem perseguidos pelas diretrizes concebidas?
- **Estratégias** (COMO?) – quais são as estratégias de implementação (legais; instalações; equipamentos, mecanismos de monitoramento e controle) necessárias para o cumprimento do plano?
- **Programas e ações** (COM QUEM?) – quais são os agentes públicos e privados envolvidos e quais as ações necessárias para efetivação da política de gestão?

As diretrizes e estratégias do PERS/GO traduziram os objetivos e a hierarquia a ser observada para a gestão de resíduos sólidos estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos, ou seja, primeiramente priorizar a não geração; em seguida, a redução, reutilização, reciclagem; e, só depois de esgotadas essas possibilidades, o tratamento dos resíduos antes de sua disposição final.

Este plano obedeceu também às determinações do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e as suplementa e adapta às particularidades do estado, para resolver prioritariamente os

principais problemas observados no diagnóstico dos resíduos sólidos, ponderadas pelo cenário de referência escolhido.

Cabe esclarecer que as diretrizes e suas metas foram definidas para cada classe de resíduo sólido descrita na Lei 12.305 (BRASIL, 2010). No caso dos resíduos sólidos urbanos (RSU), foram incluídos nesses, também, os gerados pelos pequenos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços equiparados aos resíduos domiciliares em razão de sua natureza, composição ou volume, o que tem o respaldo da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Foram considerados, ainda, os diferentes agentes envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e suas respectivas responsabilidades já definidas pela legislação federal.

As propostas apresentadas neste plano buscaram, de maneira geral, o atendimento aos prazos legais estabelecidos na Lei 12.305/2010 e às metas definidas para a região Centro Oeste pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Mais especificamente, buscaram a estruturação, em nível local ou regional, da gestão pública estadual e municipal e dos geradores de resíduos sólidos, considerada como imprescindível e prioritária para o sucesso da implementação do PERS, por meio:

- da efetivação de mecanismos de controle, fiscalização e regulação;
- da estruturação das equipes técnicas, tanto quantitativa quanto qualitativamente;
- do disciplinamento das atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos;
- da implementação de iniciativas de gestão de resíduos e compras sustentáveis nos órgãos da administração pública;
- da estruturação de ações de educação ambiental;
- do incentivo à implantação de atividades processadoras de resíduos;
- do fortalecimento das políticas públicas conforme o previsto na Lei n° 12.305/2010, tais como a implementação da coleta seletiva e logística reversa, o incremento dos percentuais de destinação, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e a inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis por meio da sua organização formal.

No que diz respeito aos catadores, este plano tomou como referência o Decreto nº 7.405/2010, que instituiu o Programa Pró-Catador, e os conceitua como pessoas físicas, de baixa renda, que se dedicam às atividades de coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização de materiais reutilizáveis e recicláveis. Assim, foram

desconsideradas neste plano as pessoas de baixa renda que, esporadicamente, catam resíduos para a complementação de suas rendas, não tendo essa atividade como seu trabalho principal.

As metas quantitativas foram fixadas por período, considerando-se como melhor hipótese o lançamento por quadriênios, vinculados aos anos de preparo dos planos plurianuais e, portanto, momentos de revisão PERS/GO. Para tal, foram compatibilizadas, principalmente, a exigência legal, a capacidade de investimento e a capacidade gerencial, entre outros fatores.

A efetivação das diretrizes, metas, estratégias e ações propostas neste plano pela equipe técnica, foram discutidas e referendadas em conferências realizadas, por classe de resíduos, com o Núcleo Coordenador e representantes do setor público, da sociedade organizada e de instituições locais que formam, juntos, o Grupo de Sustentação.

No Quadro 6 são apresentadas as diretrizes, metas, estratégias e ações propostas para o PERS/GO, segundo as diferentes classes de resíduos sólidos.

Quadro 6 - Diretrizes, estratégias, metas e ações propostas para o PERS/GO, segundo as diferentes classes de resíduos sólidos

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
Resíduos sólidos urbanos	Reduzir a geração *per capita*	-	0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	1,0%	Incentivar o setor produtivo a ampliar a oferta de produtos sustentáveis como diferencial competitivo e estratégico para as empresas.	Caberá ao órgão estadual responsável pela indústria e comércio, em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG), a Associação Comercial, Industrial e de Serviços do Estado de Goiás (ACIEG), e com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), será responsável pela elaboração, implantação e divulgação de programa de premiação das boas práticas. A comissão julgadora das indústrias a serem premiadas será composta pelo órgão estadual responsável pelo meio ambiente e Instituições de Ensino Superior do Estado de Goiás.
								Incentivar o uso do rótulo ambiental como instrumento de desenvolvimento de novos padrões de consumo.	Caberá ao órgão estadual responsável pela indústria e comércio elaborar e divulgar o programa de estímulo à rotulagem ambiental, com base na NBR ISO 14.024 (ABNT,

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									2004), em parceria com a FIEG, ACIEG e com o Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).
								Incentivar a disponibilização de produtos que possam ser adquiridos pelo consumidor sem embalagens (granel)	Caberá também aos órgãos estaduais responsáveis pela indústria e comércio e meio ambiente, liderar acordo com o setor varejista para promover a disponibilização da venda de produtos a granel.
								Incentivar e fomentar o desenvolvimento de pesquisas para a reutilização dos diversos materiais que compõe os RSU.	Caberá ao estado destinar recursos, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) ou outros, para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à problemática em questão.
								Estimular o consumo sustentável e incentivar a reutilização dos resíduos por meio de educação ambiental.	Com base na Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA), Lei n° 16.586/2009,caberá aos órgãos estaduais responsáveis pelo meio ambiente e educação e aos municípios, divulgar e estimular o consumo sustentável pela população em geral, por meio de campanhas

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									nas diferentes mídias. À secretaria estadual responsável pela educação, caberá também, avaliar os programas de educação ambiental já existentes nas instituições de ensino público e privado.
								Responsabilizar os órgãos públicos pela gestão de seus próprios resíduos.	Caberá ao governo do Estado, por meio de Decreto, exigir de todos os órgãos públicos estaduais: - combater o desperdício de materiais de consumo pelos usuários; - aprimorar os processos de compra evitando a aquisição de produtos inadequados ao uso ou incompatíveis com a demanda racional; -incluir nos estudos de viabilidade técnica e econômica das especificações, a possibilidade da aquisição de produtos reutilizáveis, recicláveis e reciclados. Os municípios que seguirem esta estratégia serão beneficiados nas

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									hierarquização relativa ao benefício do ICMS Ecológico.
	Reduzir a disposição de resíduos reutilizáveis e recicláveis (secos) nos aterros sanitários	-	15%	18%	21%	25%	25%	Liderar o processo de recuperação dos resíduos sólidos secos no território goiano.	Caberá ao Estado elaborar os projetos e implantar as unidades completas de triagem, em locais estrategicamente definidos pelo modelo estadual de integração da logística da coleta seletiva. Caberá aos municípios, ou ao conjunto deles, a responsabilidade da coleta seletiva e a operação das unidades de triagem, preferencialmente com a inclusão de catadores de materiais recicláveis.
								Incentivar a reciclagem no território goiano.	O Estado concederá incentivos fiscais, financeiros e creditícios como atrativo para a implantação de indústrias de reciclagem. Visando favorecer o comércio dos materiais recicláveis e dos produtos reciclados, o estado deverá instituir tratamento tributário diferenciado com redução ou isenção.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas – Prazos						Estratégias	Programas e Ações
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									Caberá ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente, com o apoio dos municípios, estruturar uma rede as cooperativas e associações de catadores visando favorecer a comercialização dos materiais recicláveis.
	Incentivar e acompanhar a inclusão socioeconômica, na rota tecnológica dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, dos catadores cadastrados.	-	50%	65%	80%	90%	100%	Elaborar inventário estadual que caracterize o real universo de catadores no estado.	Os municípios deverão cadastrar os catadores formais e informais existentes em seus territórios, no mínimo, a cada 4 anos. Caberá ao órgão estadual responsável pelo desenvolvimento social, receber e consolidar essas informações.
								Favorecer a sustentabilidade e eficiência das cooperativas e associações de catadores.	O Estado irá reduzir a carga tributária e taxas na comercialização de materiais recicláveis e na aquisição de equipamentos, relativos à atividade, pelas cooperativas e associações. Os municípios e a iniciativa privada, quando for o caso, deverão priorizar a contratação de cooperativas e

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									associações de catadores para a realização das atividades envolvidas na coleta seletiva, triagem e logística reversa. O estado e municípios deverão buscar parcerias com instituições de capacitação de mão de obra (SEBRAE, SENAI e SENAC, por exemplo), para a criação de cursos específicos. Também deverão elaborar material orientativo, neste caso com a participação dos catadores, no tocante à gestão técnica e econômica das cooperativas e sanitária das instalações de triagem.
	Reduzir os resíduos orgânicos (úmidos) nos aterros sanitários sem aproveitamento energético.	-	15%	25%	35%	45%	50%	Incentivar a redução da geração desses resíduos nos domicílios.	O Estado e os municípios deverão elaborar programas educativos destinados à população urbana e rural visando a aquisição racional de alimentos e o aproveitamento dos mesmos, objetivando a diminuição do desperdício.
								Incentivar a compostagem domiciliar.	Caberá aos órgãos estaduais responsáveis pelo meio ambiente e educação, orientar a correta destinação dos

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas – Prazos						Estratégias	Programas e Ações
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									resíduos orgânicos gerados, por meio de cartilhas e manuais que detalhem e a implantação e operação de composteiras domiciliares e oportunidades do uso do composto.
								Incluir a compostagem pública como alternativa de ação municipal.	Os municípios deverão avaliar a viabilidade econômica de realizar a compostagem dos resíduos orgânicos coletados nos locais públicos de maior geração. Incentivar o uso do composto na agricultura urbana, a exemplo das hortas escolares, para viabilizar a prática da compostagem.
	Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Implantar aterros sanitários	Caberá ao Estado a contratação de empresas para elaboração de projetos executivos dos aterros sanitários, individuais e compartilhados, previstos no modelo tecnológico proposto no PERS/GO, bem como apoiar financeiramente os municípios na implantação destes aterros.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								Acompanhar a adequação da disposição ao longo dos anos	O órgão estadual ambiental deverá criar o índice estadual de avaliação da qualidade dos aterros sanitários (IEQAS) e avaliar todas as unidades quando do processo de licenciamento das mesmas. A licença poderá ser negada ao município que não atingir o índice mínimo a ser fixado pelo órgão estadual ambiental.
								Erradicar áreas de disposição inadequada desses resíduos.	O Estado será responsável pela elaboração dos projetos e execução das ações de recuperação ou reabilitação das áreas de lixões e aterros controlados.
Serviços de Saúde	Destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Garantir e acompanhar o cumprimento da Lei 12.305, quanto à obrigatoriedade da elaboração do PGRS, por parte dos estabelecimentos de serviços de saúde, em conformidade com a RDC 306, da ANVISA, a Resolução 358 do CONAMA e as exigências da PNRS.	O Estado definirá, por decreto, que caberá aos estabelecimentos de serviços de saúde elaborar os PGRS, devidamente registrados nos conselhos regionais competentes, e entregarem à Vigilância Sanitária competente, até dezembro/2018. O não cumprimento desse decreto impedirá a emissão ou

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									renovação do Alvará de Funcionamento.
								Intensificar a fiscalização do cumprimento dos PGRS.	Caberá à Vigilância Sanitária estruturar suas equipes técnicas, quantitativa e qualitativamente, de forma a estabelecer rotina que garanta a fiscalização do cumprimento dos PGRS dentro de todos os estabelecimentos que gerem RSS. Caberá aos órgãos ambientais competentes a fiscalização do transporte e destinação dos RSS, conforme definidos nos respectivos PGRS. Da mesma forma, esses órgãos devem se equipar para tal função.
								Intensificar as ações de capacitação permanente para o público alvo, considerando as especificidades locais.	Caberá ao órgão estadual responsável pela saúde elaborar, divulgar e ministrar, de forma continuada, cursos de capacitação sobre o correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.
								Incentivar a implantação de unidades de tratamento no território goiano	Competirá ao órgão responsável pelo orçamento estadual instituir incentivos fiscais que favoreçam a

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									implantação de unidades de tratamento desses resíduos.
								Eliminar as disposições inadequadas dos resíduos de serviços de saúde perigosos em todo território do estado de Goiás.	Não permitir a instalação de valas sépticas nos municípios ou associações de municípios goianos, cabendo avaliação criteriosa no caso previsto no artigo 27 da Resolução CONAMA 358/2005.
Construção Civil	Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Incentivar a redução da geração de resíduos	Caberá ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente articular o Sindicato da Indústria da Construção no estado de Goiás (SINDUSCON/GO), a Agência Goiana de Transporte e Obras (AGETOP) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), para a redução da geração de resíduo, com ações de: - fomento à pesquisa de novas tecnologias construtivas; - qualificação da mão-de-obra da construção civil; e - educação de combate ao desperdício.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								Acompanhar o transporte e destinação dos RCC no território goiano	Caberá aos municípios definirem em seus PMGIRS a classe dos geradores de RCC que deverão elaborar seus PGRS, e recebê-los. Os municípios deverão inventariar seus RCC, a cada 2 anos, e repassar ao órgão ambiental estadual. Este órgão deverá criar sistema informatizado que facilite a obtenção dessas informações e sua alimentação pelos municípios.
									Caberá ao órgão ambiental estadual, em parceria com os órgãos ambientais municipais, a elaboração do cadastro e licenciamento de todas as empresas as de RCC existentes no Estado. Deverá, ainda, ser exigido dos transportadores o certificado de destinação desses resíduos.
									Caberá aos municípios exigirem das empresas de construção civil a elaboração dos PGRS, por obra, devidamente registrados nos

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									conselhos regionais competentes, e sua entrega às secretarias municipais relacionadas ao assunto.
								Garantir a implementação dos PGRS.	Caberá às secretarias municipais relacionadas ao assunto avaliar a qualidade técnica dos PGRS e fiscalizar o seu cumprimento.
								Implantar unidades estratégicas de triagem e reciclagem e de armazenamento temporário adequadas.	O órgão responsável pelo orçamento do estado, em concordância com o responsável estadual pelo meio ambiente e em parceria com o SINDUSCON, deverá estabelecer incentivos fiscais, financeiros e creditícios, para estimular a implantação de unidades de processamento, prioritariamente, nas regiões de maior geração de RCC indicadas no PERS/GO.
								Apoiar tecnicamente os municípios na implantação de Pontos de Entrega de Pequenos Volumes (PEPV) para recebimento dos RCC de pequenos geradores.	O órgão ambiental do estado deverá elaborar orientações técnicas básicas e divulgá-las aos municípios. Caberá aos municípios classificar o gerador por seu porte.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas – Prazos						Estratégias	Programas e Ações
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								Incentivar o mercado de produtos e materiais reciclados a partir de RCC.	Caberá ao Estado estabelecer, por decreto, que os órgãos da administração pública estadual, direta e indireta, agências e empresas de economia mista, priorizem em suas aquisições a possibilidade de adquirir produtos oriundos da reciclagem de RCC.
								Eliminar todas as áreas irregulares de disposição final de RCC (bota fora)	Caberá aos municípios o cadastramento e encerramento dessas áreas. O órgão estadual responsável pelo meio ambiente deverá elaborar Instrução Normativa para encerramento e recuperação dessas áreas.
Resíduos sujeitos à Logística Reversa (Pneus inservíveis; óleos lubrificantes usados e embalagens; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos, lâmpadas inservíveis e eletroeletrônicos)	Garantir a logística reversa no território goiano, inclusive para os resíduos gerados no meio rural.	5%	10%	15%	20%	25%	30%	Fomentar pesquisas para se apropriar da realidade destes resíduos no estado de Goiás e propor alternativas de tratamento.	Caberá ao estado destinar recursos, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) ou outros, para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à problemática em questão.
								Esclarecer a população e comerciantes goianos quanto ao princípio da	O órgão estadual responsável pelo meio ambiente, em parceria com os órgãos estaduais de educação e de

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								responsabilidade compartilhada.	indústria e comércio, será o responsável pelo desenvolvimento das campanhas educativas.
								Estruturar a logística.	Caberá ao estado instituir um Grupo de Trabalho específico e permanente para construir acordos setoriais e estreitar relações com a União para buscar soluções naquilo que excede a competência do estado. Caberá, também, articular com os municípios a estruturação e divulgação da logística reversa local.
								Intensificar a fiscalização.	Caberá ao estado e municípios serem rigorosos no cumprimento da legislação relativa a esses resíduos.
Serviços Públicos de Saneamento Básico (exceto os resíduos sólidos urbanos)	Reduzir o volume de resíduos sólidos urbanos que afluem às estações de tratamento de esgoto.	-	10%	20%	30%	40%	50%	Educar a população urbana quanto ao não lançamento de resíduos sólidos indevidos nas instalações de esgoto predial e públicas.	Caberá aos prestadores dos serviços de água e esgoto: - medir rotineiramente a quantidade de resíduos sólidos urbanos retirados das unidades de tratamento preliminar das estações de tratamento de esgoto e repassar ao órgão estadual responsável pelo

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas – Prazos						Estratégias	Programas e Ações
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									meio ambiente a média anual por cidade, - elaborar e divulgar campanhas educativas, nas diferentes mídias, visando a conscientização da população em geral.
	Destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos dos processos de tratamento de água e de esgoto.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Fomentar pesquisas relacionadas à destinação dos lodos oriundos dos sistemas de tratamento de água e esgoto, hierarquizando os objetivos da PNRS	O órgão estadual responsável pela indústria e comércio irá destinar recursos, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à problemática em questão.
								Promover o cumprimento da Lei 12.305, quanto à obrigatoriedade da elaboração do PGRS, por parte dos prestadores dos serviços de água e esgoto.	Caberá aos prestadores dos serviços de água e esgoto elaborarem seus PGRS, por unidade de tratamento, adotando tecnologias adequadas para a redução e destinação adequada destes resíduos. Os PGRS deverão ser entregues à SECIMA, devidamente registrados nos conselhos regionais competentes, até dezembro/2020. O não

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas – Prazos						Estratégias	Programas e Ações
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									cumprimento do prazo impedirá a emissão ou renovação da Licença de Funcionamento da respectiva unidade de tratamento. A partir desta data, a Licença de Instalação de unidade de tratamento só será emitida para obra que já inclua solução adequada de destinação desses resíduos.
								Fortalecer a atuação do estado para garantir a implementação continuada dos PGRS.	Caberá ao Estado intensificar a fiscalização, regulação e controle dos prestadores de serviços no cumprimento dos seus planos, ampliando, se necessário, a estrutura física e de pessoal para compatibilizá-la com a demanda.
Lodos de sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico (fossas e tanques sépticos)	Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Organizar os serviços de limpa-fossa	Caberá ao órgão ambiental estadual, ou ao órgão ambiental municipal, quando for o caso, cadastrar e licenciar todas as empresas limpa-fossa existentes no Estado/município.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								Capacitar os prestadores dos serviços de limpa fossa	Caberá ao órgão estadual ambiental elaborar cartilha contendo orientações quanto a correta destinação desses resíduos
								Intensificar a fiscalização da destinação desses resíduos	Caberá aos municípios ampliarem o quadro de pessoal e instalações físicas de seus órgãos ambientais e sanitários, de acordo com a demanda. Deverá, ainda, ser exigido dos transportadores o certificado de destinação desses resíduos.
								Definir rotas tecnológicas para esses resíduos.	Caberá ao órgão estadual ambiental encaminhar ao Conselho Estadual de Meio Ambiente minuta de resolução em que o prestador de serviço público de esgoto sanitário, municipal ou contratado pelo município, seja o responsável pelo recebimento desses resíduos gerados no próprio município, mediante cobrança. Nos municípios em que não haja esse prestador de serviço, caberá a empresa de limpa fossa destinar esses resíduos

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									para uma ETE, mediante o aceite do município recebedor, ou implantar sistema próprio de tratamento e disposição final.
Serviços de Transportes	Destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Garantir e acompanhar o cumprimento da Lei 12.305, quanto à obrigatoriedade da elaboração do PGRS, em conformidade com as exigências da PNRS.	Caberá aos órgãos ambientais competentes exigir dos empreendimentos a elaboração e entrega dos PGRS, devidamente registrados nos conselhos regionais competentes, até dezembro/2020.
								Fortalecer a gestão desses resíduos.	Caberá ao órgão estadual ambiental coordenar ação de integração dos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental dos estabelecimentos de transporte e demais atividades internas, visando a uniformização dos procedimentos e exigências relativas aos resíduos sólidos gerados nessas atividades.
								Garantir a implementação das ações de gerenciamento pelo gerador atendendo a legislação nacional.	Caberá aos órgãos ambientais competentes avaliar a qualidade técnica dos PGRS e intensificar a fiscalização dos

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									empreendimentos quanto ao gerenciamento dos resíduos, ampliando sua estrutura física e de pessoal para compatibilizá-la com a demanda, quando necessária.
Agrossilvopastoris	Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Conhecer a situação desses resíduos no território goiano.	Caberá ao órgão estadual responsável pela agricultura e pecuária, elaborar e atualizar, a cada 4 anos, o Inventário Estadual de Resíduos Agrossilvopastoris, a partir das informações próprias e dos municípios de forma a, em parceria com o órgão estadual de meio ambiente, elaborarem o diagnóstico e proporem programas que garantam rotas tecnológicas a esses resíduos. Identificar municípios ou regiões com concentrações impactantes de resíduos agrossilvopastoris e propor soluções regionalizadas.
								Incentivar e fomentar o desenvolvimento de pesquisas para o aproveitamento e destinação desses resíduos.	Caberá ao estado destinar recursos, por meio da FAPEG ou outros, para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								Qualificar o segmento quanto ao correto gerenciamento desses resíduos.	Caberá ao órgão estadual responsável pela agricultura e pecuária, e entidades relacionadas ao meio rural (Embrapa, Agrodefesa e Vigilância Sanitária, por exemplo) elaborarem cartilhas para esclarecer o produtor e a mão de obra rurais quanto à correta segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento desses resíduos.
								Implantar logística de coleta de resíduos infectantes e perfurocortantes, para destinação ambientalmente adequada	Caberá às vigilâncias sanitárias e aos órgãos ambientais, estadual e municipal, levarem aos geradores o conhecimento sobre esses resíduos, e, conjuntamente, elaborarem diante da realidade local, a logística de sua coleta e transporte e definirem os meios necessários para sua implementação de forma economicamente viável.
								Ampliar a rota tecnológica das embalagens de agrotóxicos para englobar as	Caberá ao Estado, por meio de seu órgão responsável pela agricultura e pecuária, se articular com o Ministério do

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								demais embalagens de produtos tóxicos	Meio Ambiente, para criar um instrumento legal que dê tratamento igualitário para embalagens perigosas por apresentarem toxicidade, conforme NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
								Promover a inserção dos resíduos recicláveis secos gerados no meio rural na rota tecnológica dos recicláveis urbanos.	Os municípios deverão desenvolver e divulgar propostas adaptadas localmente para segregação de resíduos recicláveis secos no meio rural e para sua destinação adequada.
								Capacitar o segmento quanto ao aproveitamento da fração orgânica desses resíduos por meio de compostagem e aproveitamento energético (biodigestores).	Caberá ao órgão estadual responsável pela agricultura e pecuária, com o apoio dos demais atores envolvidos no setor, sensibilizar o público alvo sobre as vantagens dessas tecnologias e elaborar cartilhas e manuais indicando a forma correta de jmplantação e operação das mesmas.
								Ampliar e intensificar a fiscalização da situação desses resíduos na propriedade rural	Caberá ao estado e aos municípios estruturarem seus órgãos competentes para

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									atenderem a demanda de vistorias necessárias.
Industriais	Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Consolidar e ampliar o programa de Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Industriais com publicação anual.	Caberá ao órgão ambiental do estado exigir a participação efetiva das indústrias por meio de Resolução específica devidamente aprovada pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente. Competirá, também a esse órgão, compatibilizar o CADRE e o AERE com o atual sistema de inventário, a fim de integrar as informações.
								Garantir o planejamento e a implementação das ações de gerenciamento pelo gerador atendendo a legislação nacional.	Caberá ao órgão ambiental do estado exigir a elaboração e entrega dos PGRS pelos geradores, definindo termos de referência simplificados para as micro e pequenas empresas. Intensificar a fiscalização das indústrias quanto ao gerenciamento dos resíduos, ampliando a estrutura física e de pessoal do órgão ambiental estadual, compatibilizando-a com a demanda.

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
								Fomentar, de forma continuada, o desenvolvimento tecnológico relacionado ao aproveitamento de resíduos sólidos industriais.	Caberá ao estado destinar recursos, por meio da FAPEG ou outros, para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas.
								Instituir incentivos fiscais para a criação e o desenvolvimento de polos regionais de destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos industriais.	Competirá aos órgãos estaduais responsáveis pela indústria e comércio e pelo seu orçamento definirem as formas e critérios desses incentivos, em parceria com o setor privado.
Mineração	Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Promover a integração de planejamento e procedimento entre os órgãos de licenciamento ambiental e os órgãos gestores dos recursos minerais.	Caberá aos órgãos públicos envolvidos promover a integração por meio de atos normativos.
								Consolidar e ampliar o programa de Inventário Estadual de Resíduos Sólidos de Mineração com publicação anual.	Caberá ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente exigir a participação efetiva das empresas mineradoras por meio de Resolução específica devidamente aprovada pelo

Tipo de resíduo sólido	Diretrizes	Metas						Estratégias	Programas e Ações
		Prazos							
		Imediato (2018)	Curto (2021)	Médio (2025)	Médio (2029)	Longo (2033)	Longo (2037)		
									Conselho Estadual de Meio Ambiente.
								Garantir o planejamento e a implementação das ações de gerenciamento pelo gerador atendendo a legislação nacional.	Intensificar a fiscalização das mineradoras quanto ao gerenciamento dos resíduos, ampliando a estrutura física e de pessoal do órgão ambiental estadual, compatibilizando-a com a demanda.
								Fomentar linhas de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico do aproveitamento de resíduos da mineração.	Caberá ao estado destinar recursos, por meio da FAPEG ou outros, para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

10 ZONAS FAVORÁVEIS PARA A INSTALAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS

Para a definição das áreas favoráveis à disposição de resíduos sólidos no estado de Goiás, foram, primeiramente, excluídas aquelas nas quais há algum tipo de impedimento técnico ou legal, incluindo as áreas ocupadas por quilombolas e as áreas indígenas. Na Tabela 61 encontram-se apresentados os fatores e os valores utilizados para tal.

Tabela 61 - Critérios de restrição utilizados para a exclusão de áreas destinadas à implantação de aterro sanitário

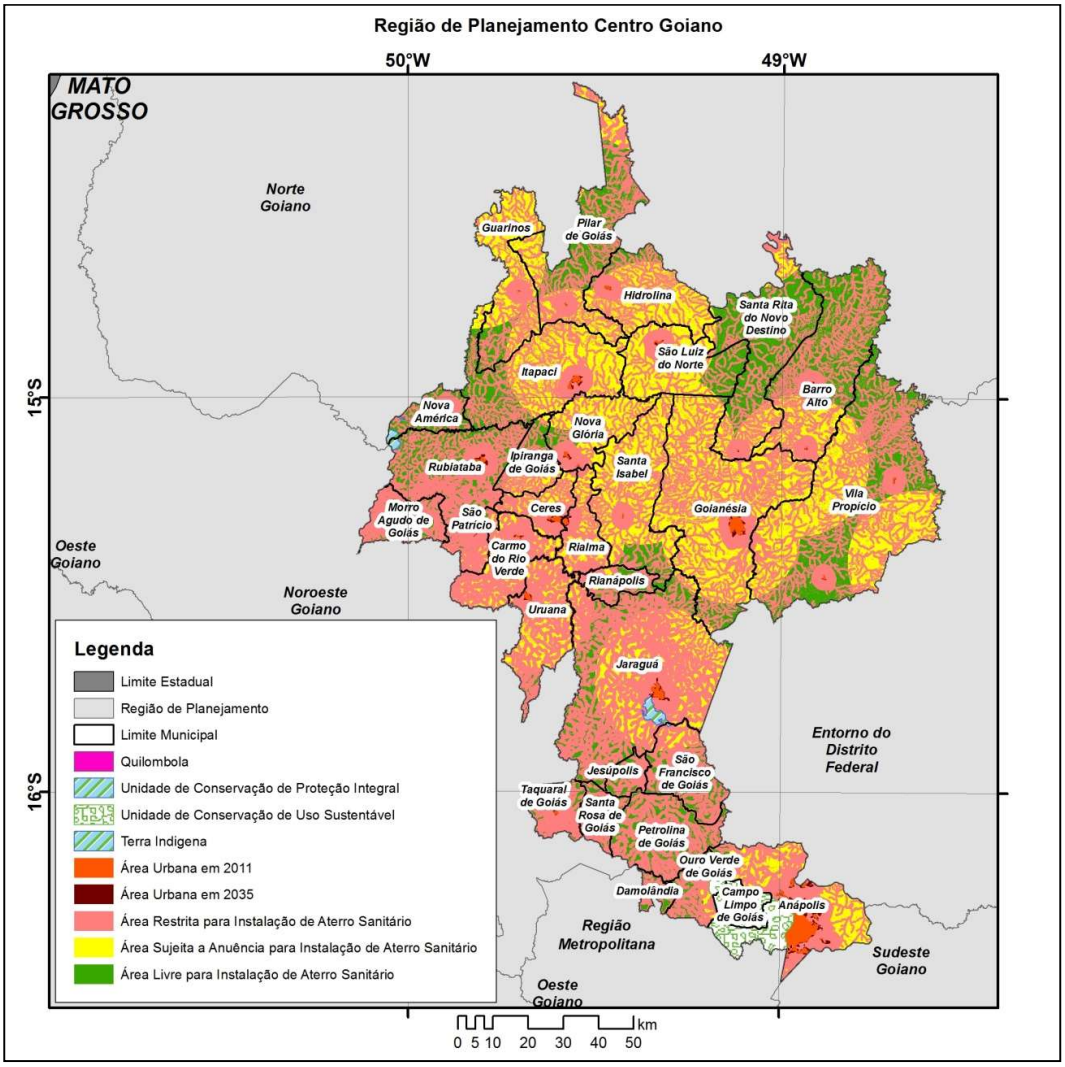
Critério	Valores de restrição	Documento onde consta a restrição
Declividade do terreno	Menor que 1% e maior que 20%	NBR 13.896/1997 Resolução CEMAm n.º 05/2014
Distância de corpos hídricos superficiais	300 m de qualquer corpo hídrico	Resolução CEMAm n.º 05/2014
	500 m de corpos hídricos utilizados para abastecimento	
	2.500 m do ponto de captação para abastecimento público	
Distância de Unidades de Conservação	3.000 m a partir do limite da UC (distância sujeita a anuência)	Resolução CONAMA n.º 428/2010 Resolução CEMAm n.º 05/2014
Distância do perímetro urbano	3.000 m	Resolução CEMAm n.º 05/2014
Distância de aeródromos	20 km (distância sujeita a anuência)	Lei Federal n.º 12.725/2012
Presença de vegetação nativa remanescente	Preferencialmente, não desmatar	Resolução CEMAm n.º 05/2014

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Ressalta-se que os critérios estabelecidos na Resolução CEMAm n.º 05/2014 (SEMARH, 2014) aplicam-se a municípios e consórcios goianos com populações de até 100.000 habitantes; entretanto, os mesmos foram aqui considerados para todos os municípios, pois, para o licenciamento de aterros de maior porte, os critérios dependem dos resultados do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Nas Figuras 94 a 103 encontram-se apresentados os mapas com as áreas restritas, sujeitas à anuência do órgão ambiental competente e livres para a instalação de aterros sanitários, por região administrativa do estado, e, nas Tabelas 62 a 71, os percentuais obtidos para essas áreas.

Figura 94 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Centro Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

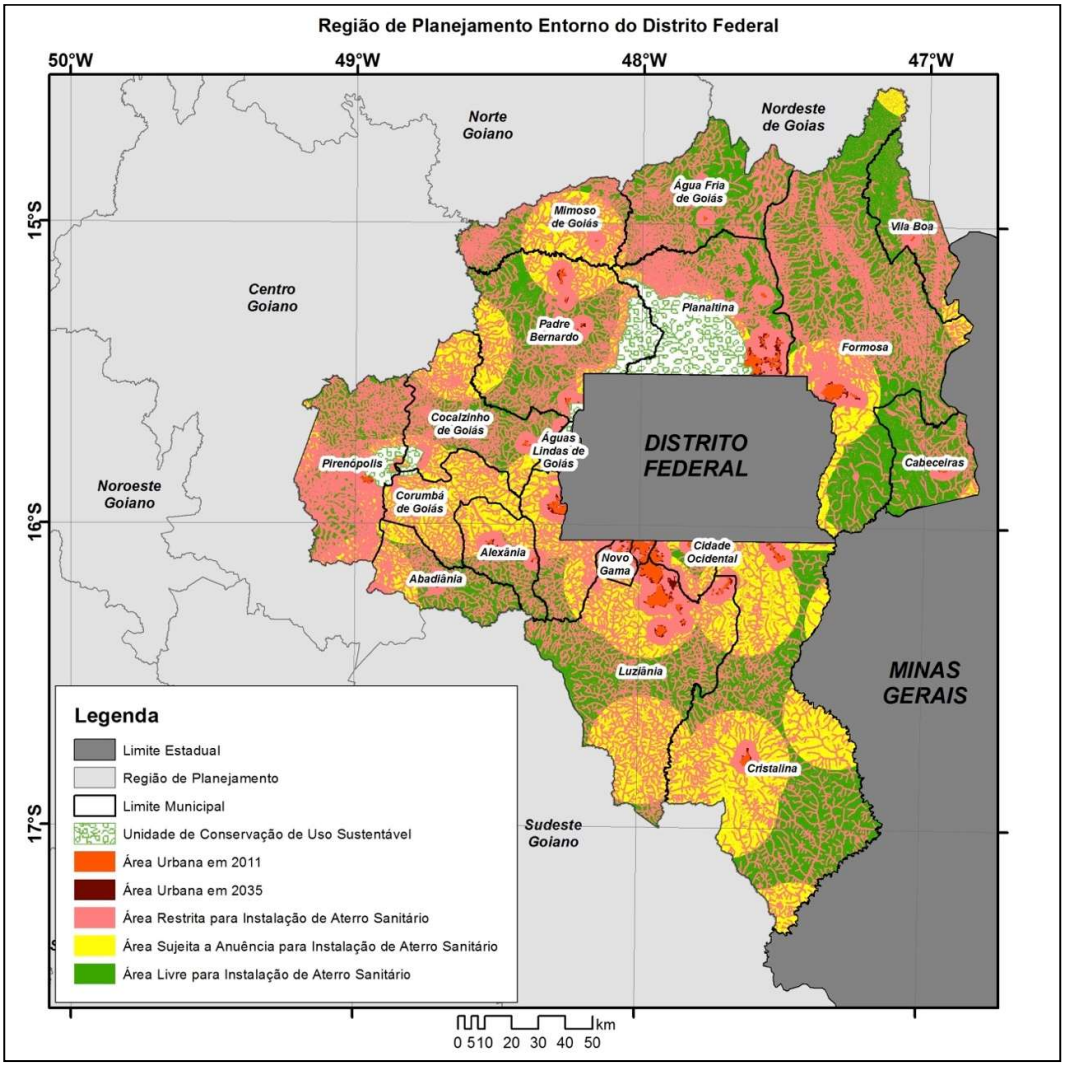
Tabela 62 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Centro Goiano

Região de Planejamento Centro Goiano

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Anápolis	916,50	724,96	79,10	185,29	20,22	6,25	0,68
Barro Alto	1084,28	701,58	64,70	93,68	8,64	289,03	26,66
Campo Limpo de Goiás	157,31	129,18	82,12	27,17	17,27	0,97	0,61
Carmo do Rio Verde	421,51	368,45	87,41	52,92	12,56	0,14	0,03
Ceres	215,55	178,16	82,65	37,33	17,32	0,06	0,03
Damolândia	84,17	69,41	82,46	0,00	0,00	14,76	17,54
Goianésia	1541,75	975,13	63,25	533,95	34,63	32,67	2,12
Guarinos	594,42	357,60	60,16	193,38	32,53	43,44	7,31
Hidrolina	581,71	360,18	61,92	193,92	33,34	27,62	4,75
Ipiranga de Goiás	242,20	175,94	72,64	30,02	12,40	36,24	14,96
Itapaci	954,61	577,86	60,53	270,38	28,32	106,37	11,14
Jaraguá	1850,70	1487,73	80,39	218,77	11,82	144,20	7,79
Jesúpolis	115,63	94,97	82,14	0,00	0,00	20,66	17,86
Morro Agudo de Goiás	282,52	266,15	94,21	0,00	0,00	16,37	5,79
Nova América	208,98	149,84	71,70	0,41	0,20	58,72	28,10
Nova Glória	414,54	251,52	60,68	144,40	34,83	18,62	4,49
Ouro Verde de Goiás	210,45	176,86	84,04	10,02	4,76	23,57	11,20
Petrolina de Goiás	541,48	435,77	80,48	0,00	0,00	105,71	19,52
Pilar de Goiás	906,31	578,17	63,79	123,39	13,61	204,75	22,59
Rialma	264,71	201,95	76,29	62,71	23,69	0,05	0,02
Rianápolis	160,09	122,59	76,57	5,52	3,45	31,98	19,98
Rubiataba	749,13	601,21	80,25	0,15	0,02	147,77	19,73
Santa Isabel	808,41	456,09	56,42	297,34	36,78	54,98	6,80
Santa Rita do Novo Destino	967,56	522,99	54,05	77,75	8,04	366,83	37,91
Santa Rosa de Goiás	170,83	134,08	78,49	0,00	0,00	36,75	21,51
São Francisco de Goiás	415,37	343,23	82,63	16,86	4,06	55,28	13,31
São Luiz do Norte	583,73	293,05	50,20	217,11	37,19	73,58	12,60
São Patrício	172,02	160,27	93,17	6,76	3,93	4,98	2,90
Taquaral de Goiás	201,28	181,52	90,18	0,02	0,01	19,74	9,81
Uruana	519,21	429,42	82,71	85,14	16,40	4,65	0,90
Vila Propício	2185,38	1250,05	57,20	538,20	24,63	397,13	18,17

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 95 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Entorno do Distrito Federal



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

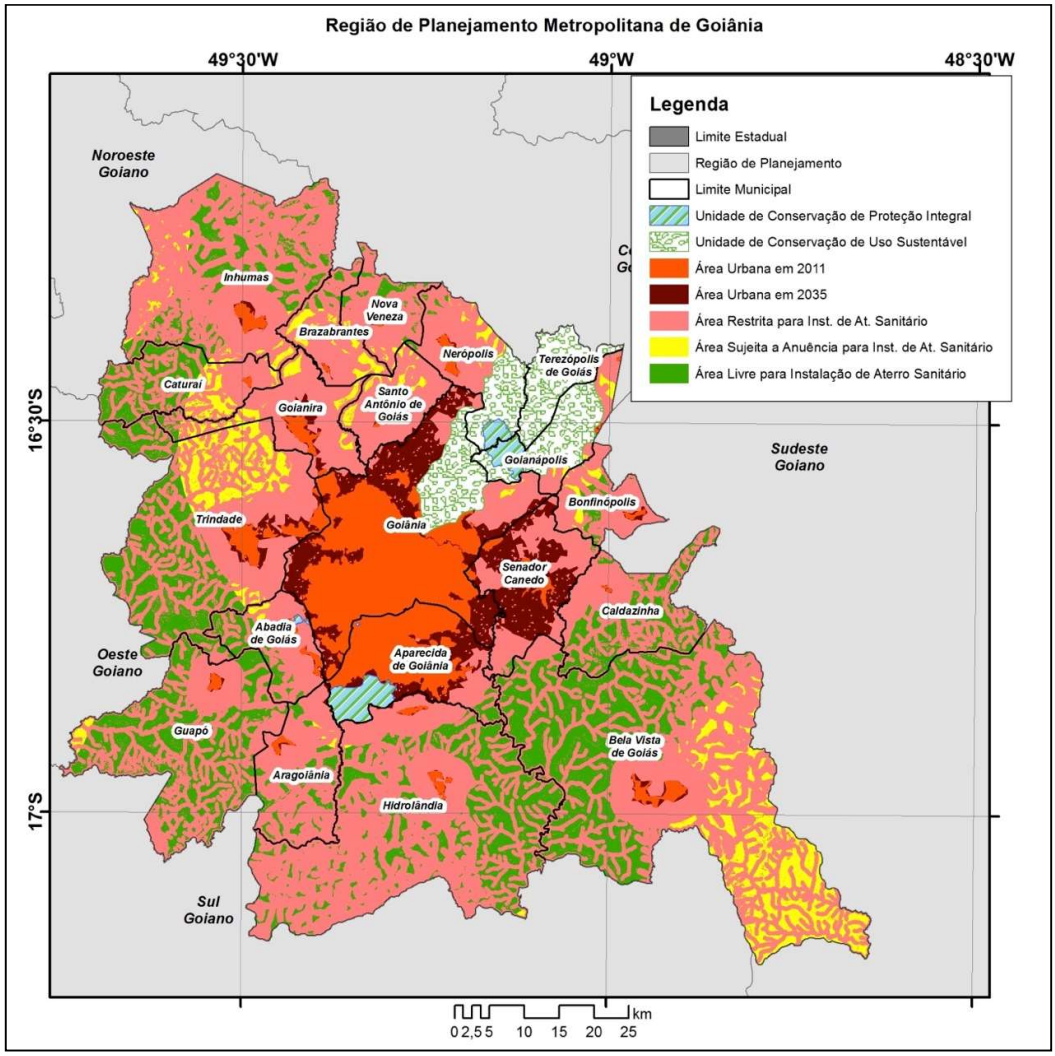
Tabela 63 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Entorno do Distrito Federal

Região de Planejamento Entorno do Distrito Federal

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Abadiânia	1042,87	639,27	61,30	134,71	12,92	268,89	25,78
Água Fria de Goiás	2027,86	1200,57	59,20	7,32	0,36	819,97	40,44
Águas Lindas de Goiás	190,29	184,27	96,84	5,96	3,13	0,05	0,03
Alexânia	845,85	530,33	62,70	186,01	21,99	129,50	15,31
Cabeceiras	1127,29	472,35	41,90	16,51	1,46	638,43	56,63
Cidade Ocidental	388,30	305,29	78,62	55,43	14,27	27,59	7,10
Cocalzinho de Goiás	1788,08	1187,61	66,42	296,79	16,60	303,68	16,98
Corumbá de Goiás	1061,97	648,92	61,11	400,92	37,75	12,12	1,14
Cristalina	6162,80	2648,56	42,98	1977,19	32,08	1537,05	24,94
Formosa	5798,24	3153,66	54,39	445,65	7,69	2198,93	37,92
Luziânia	3969,21	2365,27	59,59	824,05	20,76	779,89	19,65
Mimoso de Goiás	1383,22	882,97	63,83	342,25	24,74	158,00	11,42
Novo Gama	191,30	175,92	91,96	15,29	7,99	0,10	0,05
Padre Bernardo	3143,90	1975,99	62,85	435,95	13,87	731,96	23,28
Pirenópolis	2194,54	1769,73	80,64	91,62	4,17	333,19	15,18
Planaltina	2548,75	2127,91	83,49	105,79	4,15	315,04	12,36
Sto Ant. do Descoberto	939,74	637,28	67,82	221,61	23,58	80,84	8,60
Valparaíso de Goiás	60,09	60,00	99,85	0,00	0,00	0,09	0,15
Vila Boa	1058,02	543,34	51,35	28,83	2,73	485,84	45,92

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 96 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Metropolitana de Goiânia



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

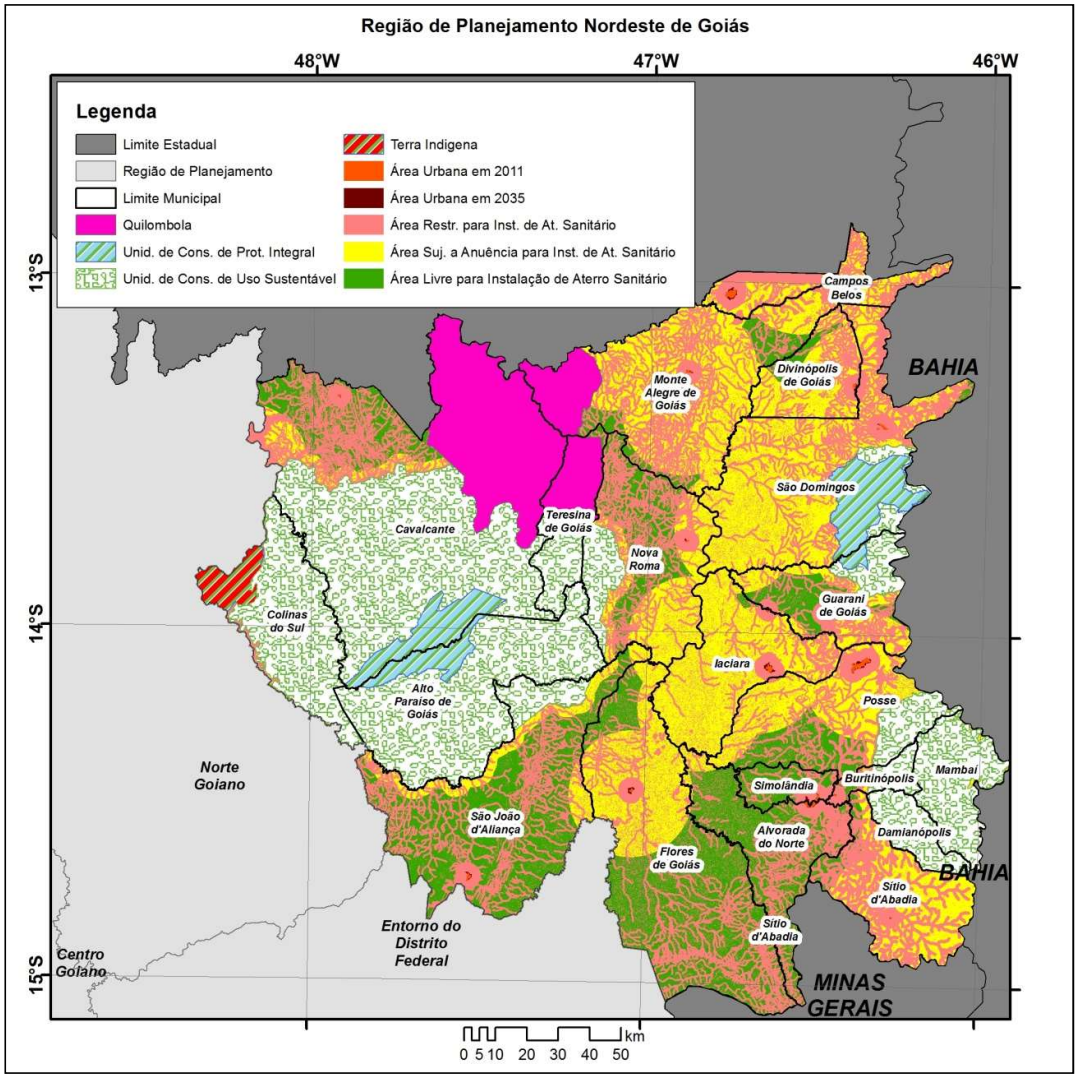
Tabela 64 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Metropolitana de Goiânia

Região de Planejamento Região Metropolitana de Goiânia

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Abadia de Goiás	147,29	118,85	80,69	3,03	2,06	25,41	17,25
Aparecida de Goiânia	291,10	284,08	97,59	0,00	0,00	7,02	2,41
Aragoiânia	217,38	184,64	84,94	1,59	0,73	31,15	14,33
Bela Vista de Goiás	1253,04	778,55	62,13	165,19	13,18	309,30	24,68
Bonfinópolis	121,34	104,84	86,40	7,59	6,25	8,91	7,34
Brazabrantes	124,54	99,90	80,22	18,36	14,74	6,28	5,04
Caldazinha	252,22	177,83	70,50	0,00	0,00	74,39	29,50
Caturaí	206,57	129,27	62,58	19,40	9,39	57,90	28,03
Goianápolis	161,08	144,47	89,69	16,65	10,34	-0,04	-0,03
Goiânia	737,54	735,60	99,74	1,87	0,25	0,07	0,01
Goianira	202,01	178,70	88,46	19,35	9,58	3,96	1,96
Guapó	515,72	327,58	63,52	4,28	0,83	183,86	35,65
Hidrolândia	942,66	729,11	77,35	1,01	0,11	212,54	22,55
Inhumas	613,06	508,48	82,94	14,51	2,37	90,06	14,69
Nerópolis	204,24	184,30	90,24	16,99	8,32	2,95	1,45
Nova Veneza	122,77	106,72	86,93	2,28	1,85	13,77	11,22
Santo Antônio de Goiás	134,65	123,43	91,67	11,18	8,30	0,04	0,03
Senador Canedo	245,34	242,92	99,01	0,07	0,03	2,35	0,96
Terezópolis de Goiás	108,09	93,72	86,71	14,30	13,23	0,06	0,06
Trindade	711,88	464,14	65,20	74,15	10,42	173,59	24,39

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 97 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Nordeste Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

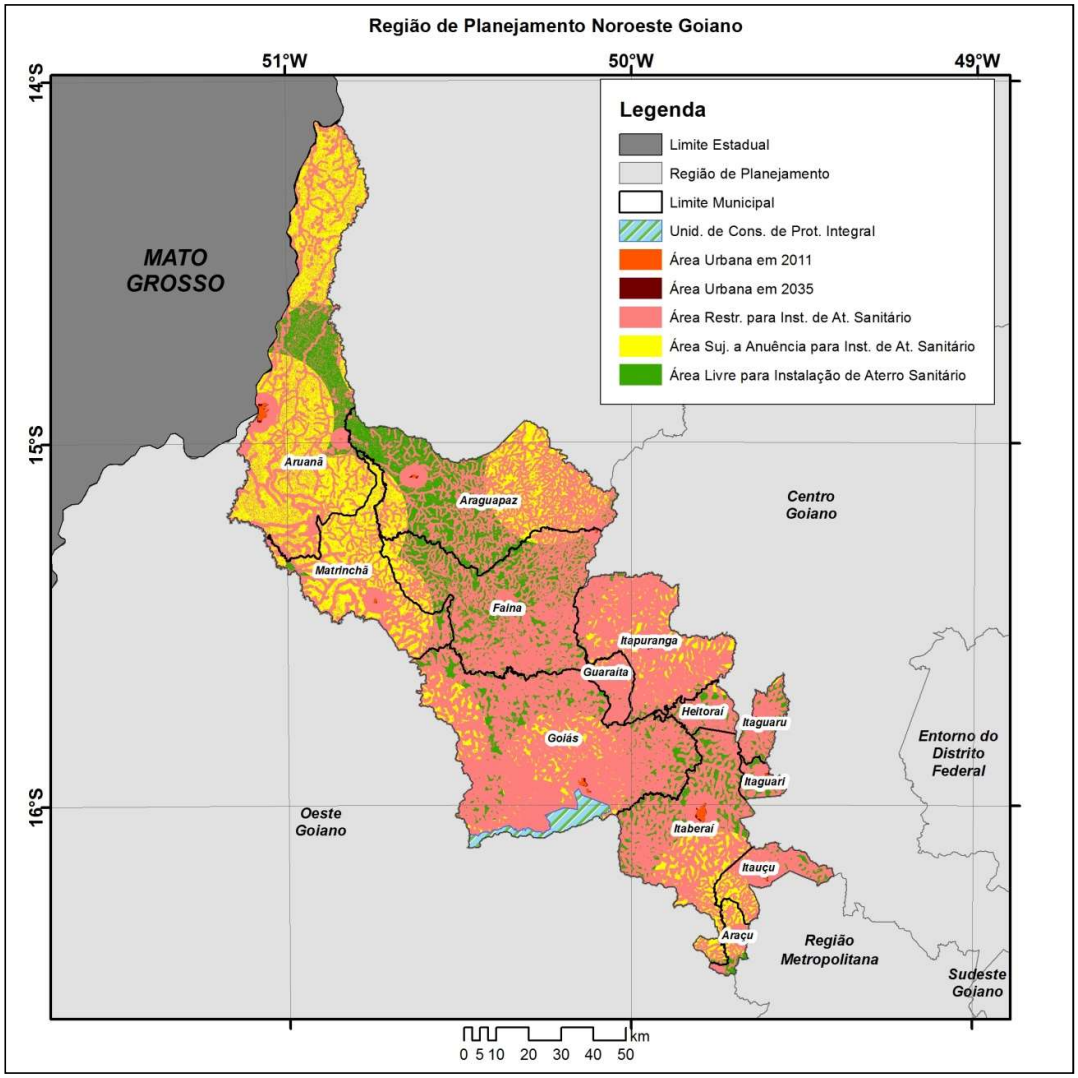
Tabela 65 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Nordeste Goiano

Região de Planejamento Nordeste Goiano

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Alto Paraíso de Goiás	2592,25	1505,49	58,08	1086,04	41,90	0,72	0,03
Alvorada do Norte	1271,18	688,34	54,15	35,64	2,80	547,21	43,05
Buritinópolis	247,07	145,33	58,82	84,39	34,16	17,35	7,02
Campos Belos	729,31	523,67	71,80	205,27	28,15	0,37	0,05
Cavalcante	6946,49	4427,59	63,74	1702,92	24,51	815,98	11,75
Colinas do Sul	1709,98	1153,10	67,43	531,35	31,07	25,52	1,49
Damianópolis	415,44	249,04	59,95	165,96	39,95	0,44	0,11
Flores de Goiás	3688,59	1679,96	45,54	722,56	19,59	1286,07	34,87
Divinópolis de Goiás	829,47	413,66	49,87	348,38	42,00	67,43	8,13
Guarani de Goiás	1227,44	672,89	54,82	341,10	27,79	213,45	17,39
Iaciara	1624,70	597,06	36,75	1024,84	63,08	2,81	0,17
Mambaí	884,39	333,39	37,70	550,53	62,25	0,47	0,05
Monte Alegre de Goiás	3122,91	1748,62	55,99	1132,05	36,25	242,24	7,76
Nova Roma	2133,90	1230,01	57,64	576,12	27,00	327,77	15,36
Posse	1951,81	938,07	48,06	758,14	38,84	255,59	13,09
São Domingos	3297,32	1642,59	49,82	1654,69	50,18	0,04	0,00
São João d'Aliança	3331,29	1605,76	48,20	381,05	11,44	1344,49	40,36
Simolândia	347,14	186,52	53,73	0,00	0,00	160,62	46,27
Sítio d'Abadia	1269,34	972,33	76,60	292,20	23,02	4,81	0,38
Teresina de Goiás	774,63	516,80	66,72	166,97	21,55	90,85	11,73

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 98 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Noroeste Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

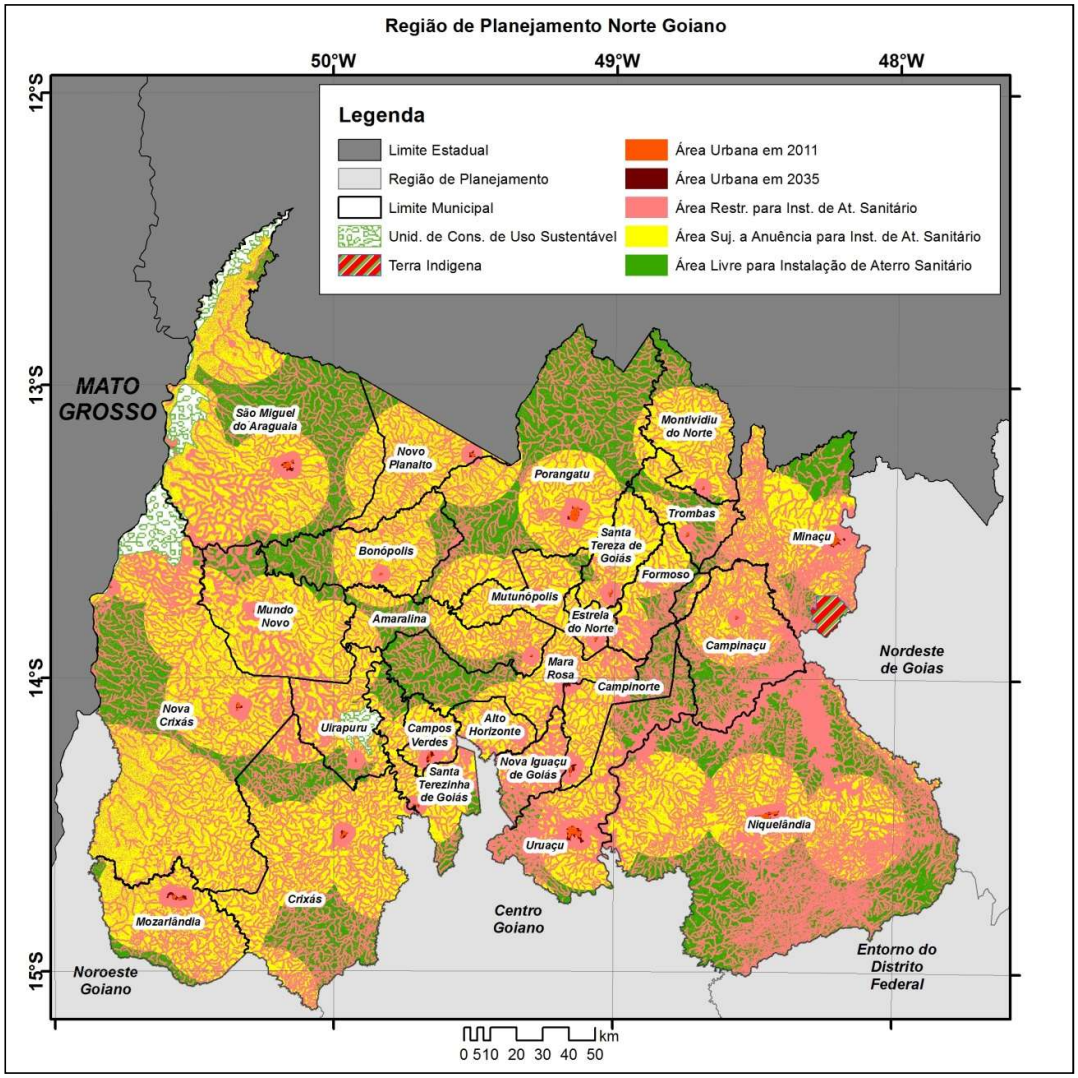
Tabela 66 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Noroeste Goiano

Região de Planejamento Noroeste Goiano

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Araçu	153,20	112,44	73,40	29,05	18,96	11,71	7,64
Araguapaz	2191,17	1300,06	59,33	368,24	16,81	522,87	23,86
Aruanã	3049,26	1541,41	50,55	1228,21	40,28	279,64	9,17
Faina	1948,22	1458,36	74,86	82,41	4,23	407,45	20,91
Goiás	3108,72	2709,12	87,15	180,05	5,79	219,55	7,06
Guaraíta	205,30	198,12	96,50	3,69	1,80	3,49	1,70
Heitoraí	226,93	197,23	86,91	3,78	1,67	25,92	11,42
Itaberaí	1466,81	1149,09	78,34	138,83	9,47	178,89	12,20
Itaguari	135,29	109,61	81,02	0,00	0,00	25,68	18,98
Itaguaru	240,07	210,68	87,76	1,49	0,62	27,90	11,62
Itapuranga	1282,18	1148,18	89,55	114,57	8,94	19,43	1,52
Itauçu	383,59	321,44	83,80	45,06	11,75	17,08	4,45
Matrinchã	1150,22	681,66	59,26	442,70	38,49	25,86	2,25

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 99 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Norte Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

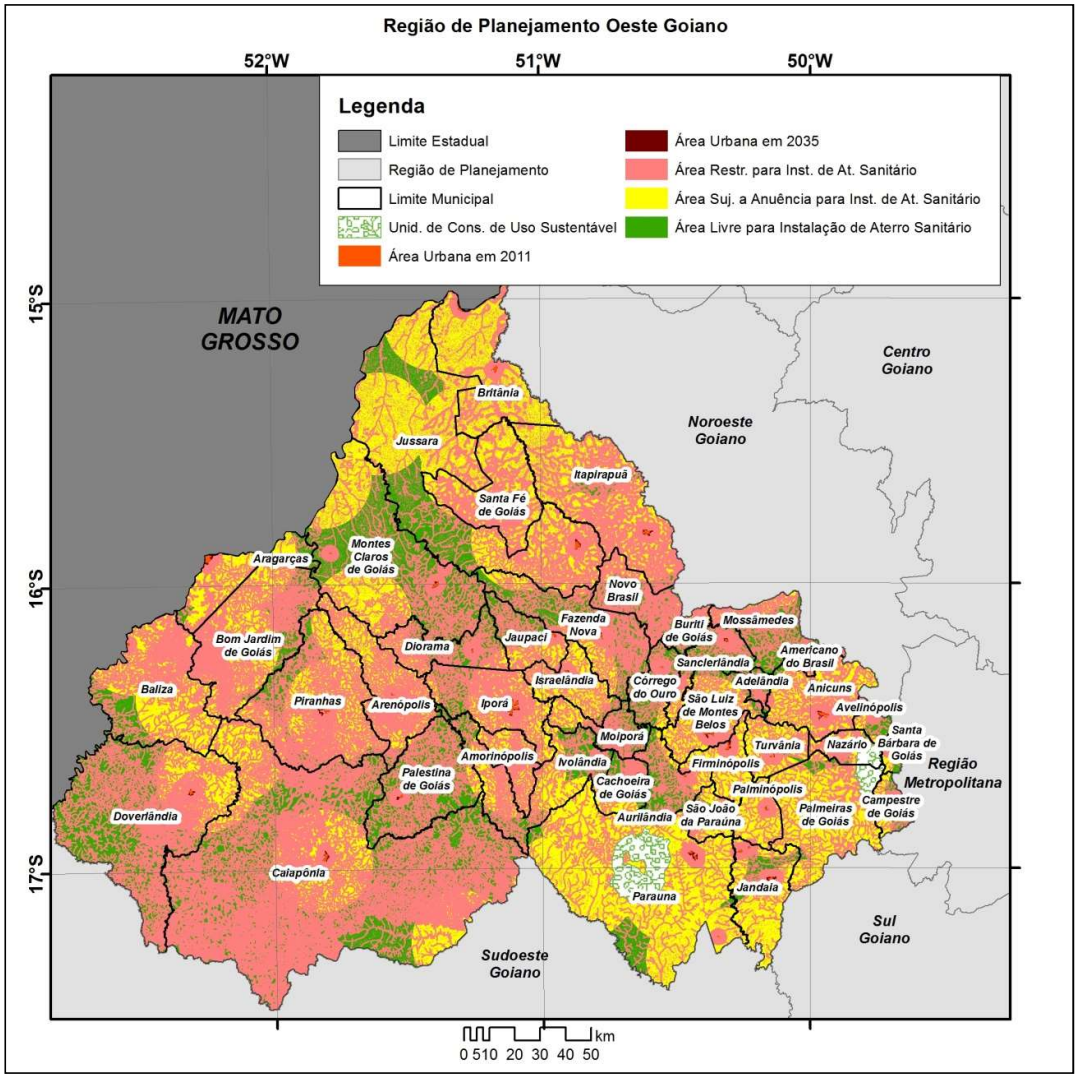
Tabela 67 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Norte Goiano

Região de Planejamento Norte Goiano

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Alto Horizonte	500,78	287,52	57,41	203,95	40,73	9,31	1,86
Amaralina	1409,54	718,70	50,99	451,59	32,04	239,25	16,97
Bonópolis	1629,88	785,25	48,18	530,23	32,53	314,41	19,29
Campinaçu	1978,11	1400,14	70,78	350,36	17,71	227,61	11,51
Campinorte	1068,44	630,48	59,01	281,37	26,34	156,59	14,66
Campos Verdes	443,23	264,31	59,63	165,19	37,27	13,73	3,10
Crixás	4667,61	2468,60	52,89	1509,15	32,33	689,86	14,78
Estrela do Norte	301,36	184,47	61,21	116,04	38,51	0,85	0,28
Formoso	844,90	527,49	62,43	252,22	29,85	65,19	7,72
Mara Rosa	1706,70	886,24	51,93	386,93	22,67	433,53	25,40
Minaçu	2862,04	1751,44	61,20	724,68	25,32	385,93	13,48
Montividiu do Norte	1335,92	642,00	48,06	563,61	42,19	130,30	9,75
Mozarlândia	1735,45	908,50	52,35	726,20	41,85	100,75	5,81
Mundo Novo	2139,63	1090,50	50,97	900,52	42,09	148,61	6,95
Mutunópolis	869,44	430,59	49,53	414,24	47,64	24,61	2,83
Niquelândia	9837,42	6331,82	64,36	1544,28	15,70	1961,31	19,94
Nova Crixás	7303,14	3537,30	48,44	3015,89	41,30	749,94	10,27
Nova Iguaçu de Goiás	624,99	491,08	78,57	113,88	18,22	20,03	3,20
Novo Planalto	1245,98	625,97	50,24	559,72	44,92	60,28	4,84
Porangatu	4821,77	2149,69	44,58	1156,30	23,98	1515,78	31,44
Santa Tereza de Goiás	791,37	375,25	47,42	396,27	50,07	19,85	2,51
Santa Terezinha de Goiás	1203,44	644,17	53,53	399,68	33,21	159,59	13,26
São Miguel do Araguaia	6144,45	2844,69	46,30	2201,50	35,83	1098,26	17,87
Trombas	801,08	414,90	51,79	194,78	24,31	191,40	23,89
Uirapuru	1154,25	678,15	58,75	408,66	35,41	67,43	5,84
Uruaçu	2143,71	1448,38	67,56	430,47	20,08	264,85	12,35

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 100 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Oeste Goiano



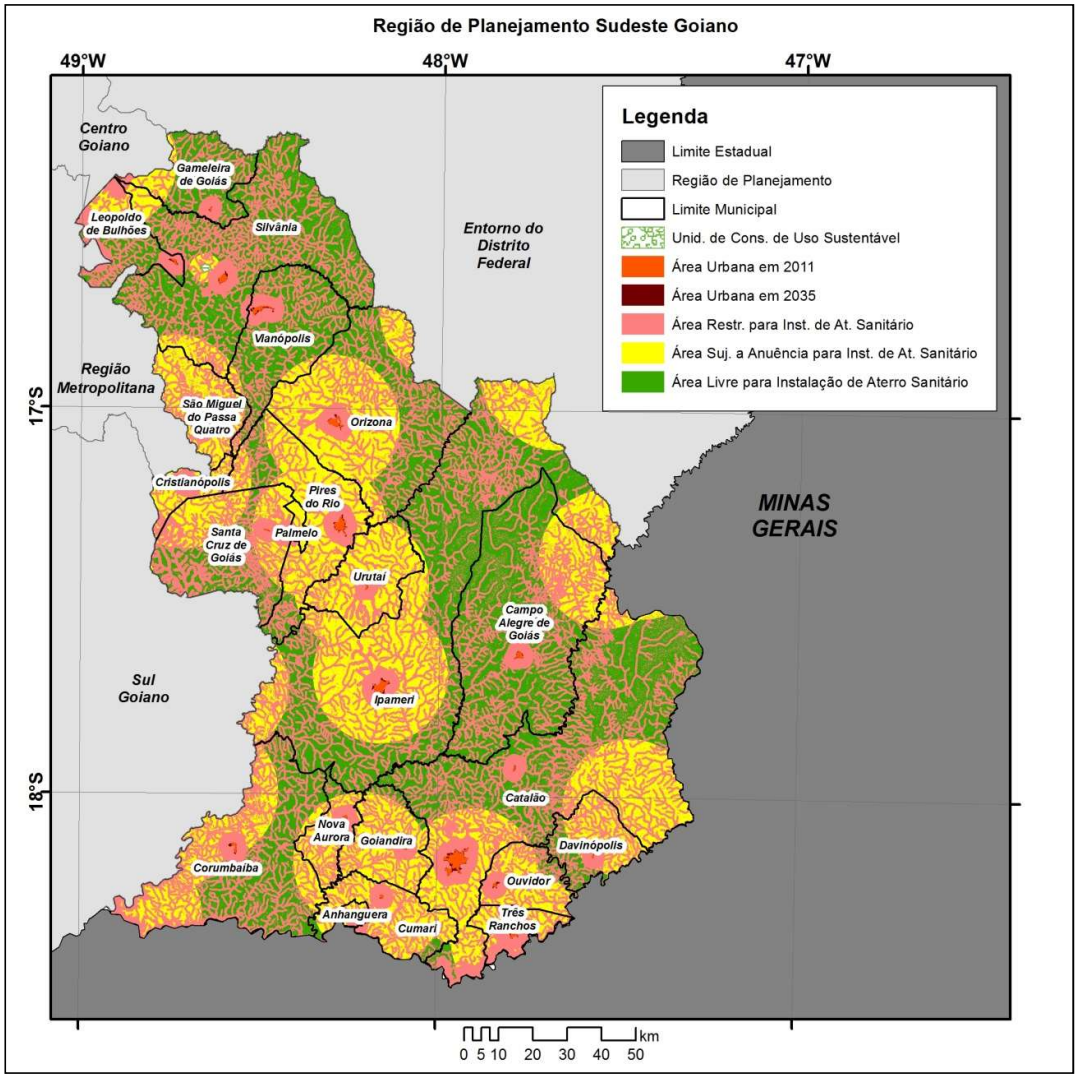
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 68 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Oeste Goiano

Região de Planejamento Oeste Goiano							
Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Adelândia	115,54	87,73	75,93	0,56	0,48	27,26	23,59
Americano do Brasil	134,94	107,21	79,45	7,46	5,53	20,27	15,02
Amorinópolis	408,33	322,84	79,06	84,97	20,81	0,52	0,13
Anicuns	972,73	703,42	72,31	254,21	26,13	15,11	1,55
Aragarças	711,35	404,27	56,83	254,74	35,81	52,35	7,36
Arenópolis	1074,21	877,42	81,68	187,07	17,42	9,72	0,90
Aurilândia	565,95	353,63	62,48	55,50	9,81	156,83	27,71
Avelinópolis	165,05	109,56	66,38	22,57	13,67	32,91	19,94
Baliza	1778,69	1194,81	67,17	445,14	25,03	138,74	7,80
Bom Jardim de Goiás	1851,18	1423,00	76,87	340,04	18,37	88,14	4,76
Britânia	1465,96	787,54	53,72	676,76	46,17	1,67	0,11
Buriti de Goiás	200,28	175,74	87,75	7,77	3,88	16,77	8,37
Cachoeira de Goiás	417,99	233,01	55,74	95,48	22,84	89,50	21,41
Caiapônia	8644,47	6845,97	79,19	660,46	7,64	1138,04	13,16
Campestre de Goiás	274,08	181,83	66,34	58,05	21,18	34,20	12,48
Córrego do Ouro	460,54	320,16	69,52	16,53	3,59	123,85	26,89
Diorama	684,84	558,23	81,51	32,32	4,72	94,28	13,77
Doverlândia	3210,54	2359,78	73,50	222,10	6,92	628,65	19,58
Fazenda Nova	1286,75	910,97	70,80	130,05	10,11	245,73	19,10
Firminópolis	423,64	222,30	52,47	201,06	47,46	0,28	0,07
Iporá	1023,86	832,35	81,30	133,17	13,01	58,34	5,70
Israelândia	579,79	389,86	67,24	178,27	30,75	11,66	2,01
Itapirapuã	2047,22	1550,94	75,76	469,16	22,92	27,13	1,33
Ivolândia	1262,62	829,40	65,69	245,57	19,45	187,65	14,86
Jandaia	864,21	455,45	52,70	338,45	39,16	70,31	8,14
Jaupaci	528,62	383,68	72,58	76,46	14,46	68,47	12,95
Jussara	4082,34	2024,72	49,60	1429,89	35,03	627,74	15,38
Moiporá	460,72	338,69	73,51	51,96	11,28	70,06	15,21
Montes Claros de Goiás	2899,33	1568,40	54,10	565,88	19,52	765,04	26,39
Mossâmedes	683,52	517,84	75,76	26,43	3,87	139,24	20,37
Nazário	293,65	228,21	77,72	59,38	20,22	6,05	2,06
Novo Brasil	648,76	577,44	89,01	19,97	3,08	51,35	7,92
Palestina de Goiás	1319,99	928,32	70,33	27,47	2,08	364,20	27,59
Palmeiras de Goiás	1541,25	867,88	56,31	644,73	41,83	28,64	1,86
Palminópolis	388,49	207,27	53,35	180,99	46,59	0,23	0,06
Parauna	3786,81	1552,61	41,00	2070,88	54,69	163,32	4,31
Piranhas	2046,35	1601,57	78,26	328,51	16,05	116,27	5,68
Sanclerlândia	497,43	364,89	73,35	29,02	5,83	103,52	20,81
Santa Bárbara de Goiás	140,70	96,48	68,57	12,59	8,95	31,63	22,48
Santa Fé de Goiás	1165,63	820,38	70,38	343,63	29,48	1,63	0,14
São João da Paraúna	287,37	161,52	56,20	107,30	37,34	18,56	6,46
São Luiz de Montes Belos	825,03	563,53	68,30	219,20	26,57	42,31	5,13
Turvânia	468,90	285,44	60,87	173,67	37,04	9,79	2,09

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 101 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudeste Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

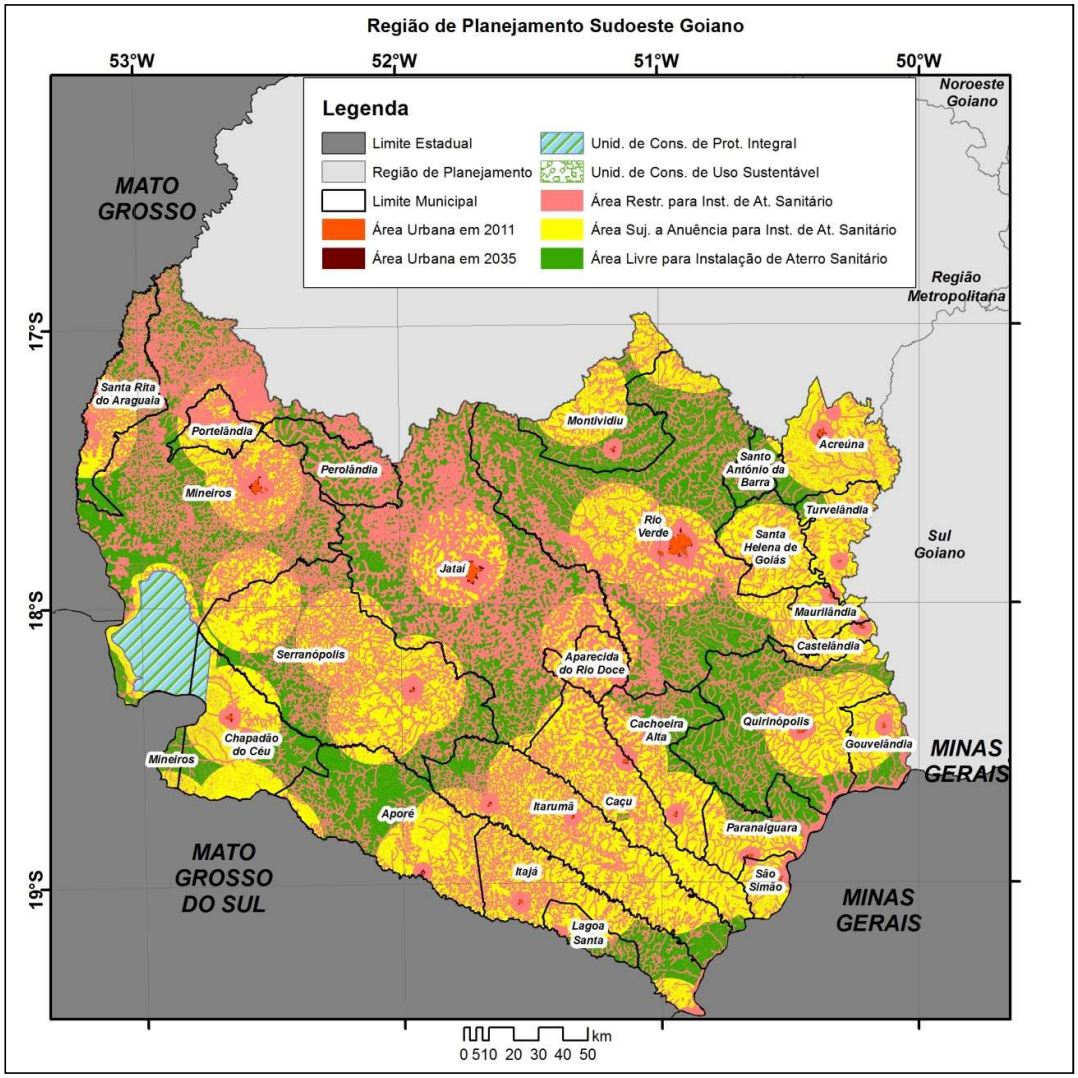
Tabela 69 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudeste Goiano

Região de Planejamento Sudeste Goiano

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Anhanguera	55,33	40,64	73,46	14,66	26,50	0,03	0,05
Campo Alegre de Goiás	2459,08	1166,81	47,45	198,15	8,06	1094,12	44,49
Catalão	3814,00	1958,32	51,35	725,00	19,01	1130,68	29,65
Corumbaíba	1874,19	1062,31	56,68	333,25	17,78	478,63	25,54
Cristianópolis	222,33	146,40	65,85	75,07	33,77	0,86	0,39
Cumari	576,78	326,44	56,60	230,87	40,03	19,47	3,38
Davinópolis	483,31	294,45	60,92	131,22	27,15	57,64	11,93
Gameleira de Goiás	596,11	290,00	48,65	57,21	9,60	248,90	41,75
Goiandira	566,38	309,25	54,60	236,74	41,80	20,39	3,60
Ipameri	4377,16	2030,82	46,40	1091,36	24,93	1254,98	28,67
Leopoldo de Bulhões	496,59	318,92	64,22	65,54	13,20	112,13	22,58
Nova Aurora	307,53	193,49	62,92	98,00	31,87	16,03	5,21
Orizona	1972,47	948,05	48,06	609,76	30,91	414,66	21,02
Ouvidor	412,92	246,19	59,62	150,45	36,44	16,28	3,94
Palmelo	58,86	29,09	49,42	29,73	50,52	0,03	0,06
Pires do Rio	1063,54	539,25	50,70	426,59	40,11	97,70	9,19
Santa Cruz de Goiás	1119,19	701,93	62,72	213,79	19,10	203,47	18,18
São Miguel do Passa Quatro	537,44	317,92	59,15	216,52	40,29	3,00	0,56
Silvânia	2344,36	1230,06	52,47	119,77	5,11	994,53	42,42
Três Ranchos	275,37	197,12	71,58	78,13	28,37	0,12	0,04
Urutaí	626,48	304,84	48,66	314,73	50,24	6,91	1,10
Vianópolis	954,85	491,81	51,51	32,70	3,43	430,34	45,07

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 102 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudoeste Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

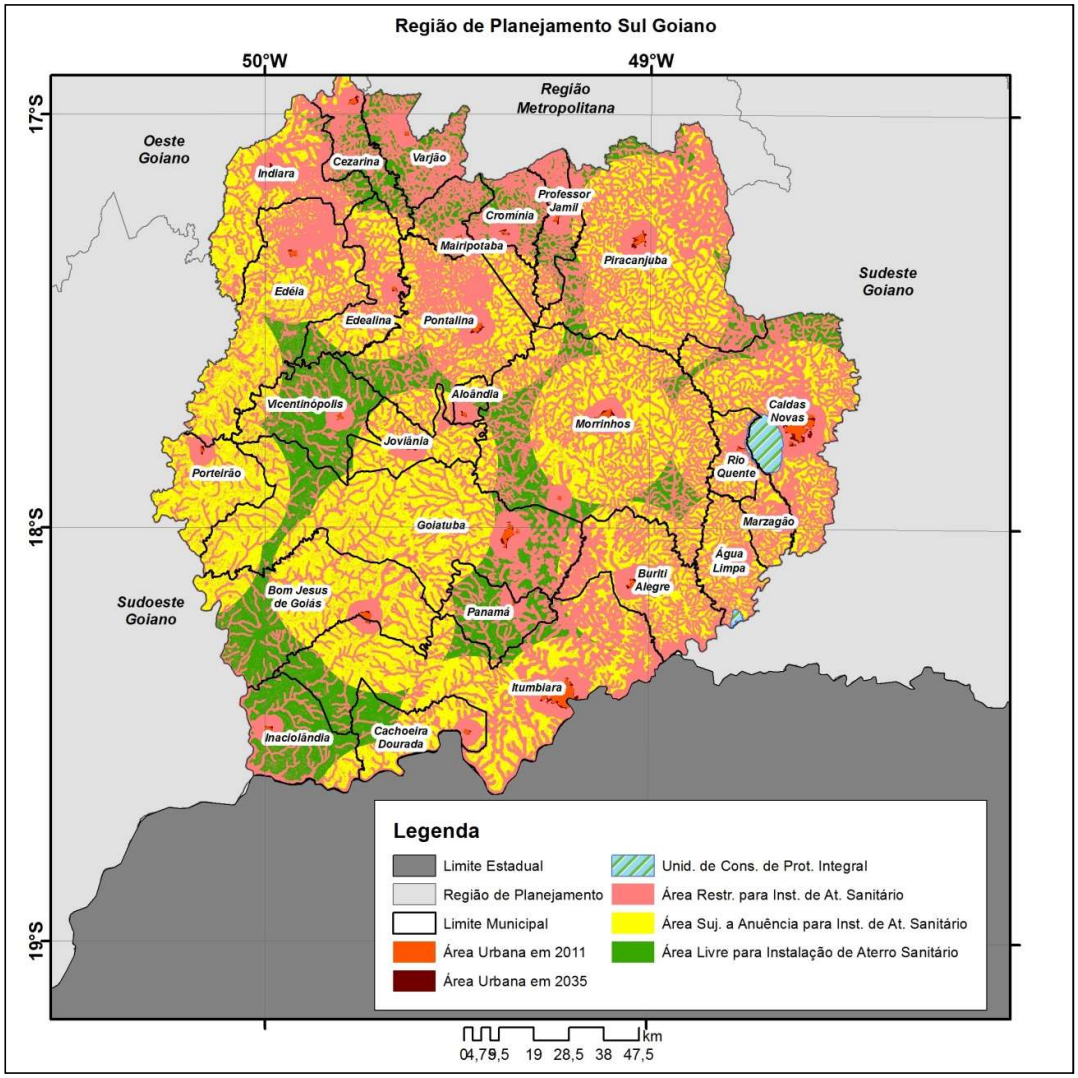
Tabela 70 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sudoeste Goiano

Região de Planejamento Sudoeste Goiano

Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Acreúna	1565,44	630,06	40,25	838,37	53,55	97,02	6,20
Aparecida do Rio Doce	603,57	383,46	63,53	218,79	36,25	1,32	0,22
Aporé	2898,11	1092,66	37,70	862,45	29,76	943,01	32,54
Cachoeira Alta	1652,57	781,44	47,29	516,16	31,23	354,97	21,48
Caçu	2250,21	1029,85	45,77	1187,82	52,79	32,54	1,45
Castelândia	297,46	143,07	48,10	132,22	44,45	22,16	7,45
Chapadão do Céu	2181,57	664,54	30,46	1136,87	52,11	380,16	17,43
Gouvelândia	821,86	375,85	45,73	314,53	38,27	131,48	16,00
Itajá	2074,57	1008,82	48,63	768,22	37,03	297,53	14,34
Itarumã	3436,85	1680,86	48,91	1361,84	39,62	394,15	11,47
Jataí	7179,12	4546,80	63,33	720,92	10,04	1911,41	26,62
Lagoa Santa	463,27	215,93	46,61	158,29	34,17	89,05	19,22
Maurilândia	390,93	169,69	43,41	221,03	56,54	0,21	0,05
Mineiros	8303,59	5118,67	61,64	1804,10	21,73	1380,82	16,63
Montividiu	1873,16	750,99	40,09	614,25	32,79	507,91	27,12
Paranaiguara	1154,99	487,95	42,25	377,98	32,73	289,06	25,03
Perolândia	1031,79	635,60	61,60	17,04	1,65	379,15	36,75
Portelândia	548,13	340,66	62,15	189,61	34,59	17,86	3,26
Quirinópolis	3790,39	1563,32	41,24	845,34	22,30	1381,73	36,45
Rio Verde	8380,25	4232,10	50,50	1416,12	16,90	2732,03	32,60
Santa Helena de Goiás	1132,47	501,94	44,32	581,18	51,32	49,35	4,36
Santa Rita do Araguaia	1357,88	883,77	65,08	212,94	15,68	261,17	19,23
Santo Antônio da Barra	450,86	199,38	44,22	16,50	3,66	234,98	52,12
São Simão	413,57	226,89	54,86	186,37	45,06	0,31	0,07
Serranópolis	5523,88	2704,65	48,96	1979,45	35,83	839,78	15,20
Turvelândia	936,51	386,52	41,27	477,77	51,02	72,22	7,71

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 103 - Mapa de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sul Goiano



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 71 – Percentuais de áreas restritas, sujeitas à anuência e livres para implantação de aterros sanitários na região de planejamento Sul Goiano

Região de Planejamento Sul Goiano							
Município	Área do Município	Área Restrita para Aterro Sanitário		Área Sob Anuência para Aterro Sanitário		Área Livre para Aterro Sanitário	
	km²	km²	%	km²	%	km²	%
Água Limpa	457,39	316,89	69,28	140,45	30,71	0,05	0,01
Aloândia	102,39	71,24	69,58	16,13	15,75	15,02	14,67
Bom Jesus de Goiás	1402,15	538,50	38,41	607,07	43,30	256,58	18,30
Buriti Alegre	899,25	599,99	66,72	299,22	33,27	0,05	0,01
Cachoeira Dourada	522,40	219,60	42,04	192,83	36,91	109,96	21,05
Caldas Novas	1589,74	1072,20	67,45	430,49	27,08	87,05	5,48
Cezarina	416,65	307,75	73,86	21,83	5,24	87,07	20,90
Cromínia	363,85	288,02	79,16	3,76	1,03	72,06	19,81
Edealina	602,94	352,62	58,48	198,18	32,87	52,15	8,65
Edéia	1461,10	800,21	54,77	599,32	41,02	61,57	4,21
Goiatuba	2478,67	1053,12	42,49	1102,57	44,48	322,99	13,03
Inaciolândia	686,67	285,81	41,62	44,31	6,45	356,55	51,92
Indiara	953,97	586,75	61,51	333,46	34,96	33,76	3,54
Itumbiara	2465,09	1317,11	53,43	891,88	36,18	256,11	10,39
Joviânia	456,30	241,83	53,00	204,90	44,90	9,57	2,10
Mairipotaba	467,42	334,51	71,57	68,52	14,66	64,39	13,78
Marzagão	230,97	171,56	74,28	59,38	25,71	0,04	0,02
Morrinhos	2845,87	1522,36	53,49	983,48	34,56	340,03	11,95
Panamá	433,81	228,56	52,69	21,46	4,95	183,79	42,37
Piracanjuba	2407,26	1509,11	62,69	776,54	32,26	121,60	5,05
Pontalina	1427,41	906,65	63,52	395,53	27,71	125,23	8,77
Porteirão	604,81	234,71	38,81	369,74	61,13	0,36	0,06
Professor Jamil	349,41	286,40	81,97	25,24	7,22	37,78	10,81
Rio Quente	255,90	180,51	70,54	75,33	29,44	0,06	0,02
Varjão	519,24	399,04	76,85	0,00	0,00	120,20	23,15
Vicentinópolis	738,90	310,27	41,99	70,89	9,59	357,74	48,42

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

11 MODELO TECNOLÓGICO

Embora a Constituição Federal e Política Nacional determinem aos municípios as obrigações referentes aos RSU, o diagnóstico aqui elaborado permitiu ao estado perceber as dificuldades, técnicas e econômicas, locais para que esses proponham e implementem soluções técnicas eficazes. Vislumbrou-se assim a oportunidade deste plano apresentar aos municípios um modelo tecnológico que integrasse as soluções locais e otimizasse a aplicação dos recursos, principalmente, financeiros na sua implementação.

Para que esse modelo pudesse ser delineado, fez-se necessária a definição das tecnologias para a destinação dos RSU mais apropriadas à realidade dos municípios goianos.

Para tanto, foram utilizados os seguintes critérios:

- condições socioeconômicas dos municípios (IDH e capacitação técnica local);
- características físicas da localidade (fatores climáticos, relevo, extensão territorial e densidade demográfica);
- aspectos qualitativos dos resíduos (especialmente sua composição gravimétrica);
- aspectos quantitativos dos resíduos (economicidade das tecnologias);
- panorama da destinação dos resíduos no estado de Goiás, desde o acondicionamento até a disposição final;
- avaliação do arcabouço legal pertinente aos resíduos sólidos, nas esferas federal, estadual e municipal;
- compatibilidade com a Política e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- análise do perfil institucional responsável pela gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios goianos e no estado de Goiás;
- identificação e avaliação da eficiência e eficácia das políticas públicas já desenvolvidas para o setor no estado de Goiás;
- identificação e análise das alternativas exitosas e consolidadas de destinação de resíduos sólidos no estado de Goiás, no Brasil e, até mesmo, em países mais desenvolvidos;
- observação da evolução das tecnologias nos países mais desenvolvidos;
- priorização de tecnologias de operação e manutenção mais simples, antes da adoção de tecnologias mais sofisticadas (adequação à realidade local e regional);
- utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- discussões com os Núcleos Coordenador e de Sustentação, durante as Conferências Setoriais, e com técnicos da iniciativa privada;
- ponderação dos aspectos técnicos, econômicos, ambientais, sociais, políticos e culturais, resultado do projeto de pesquisa financiado pelo BNDES, sob o título “Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Japão e Estados Unidos”, em seu capítulo específico para a região centro oeste.

Com base nesses critérios, o modelo tecnológico para a solução dos RSU no território goiano foi fundamentado nas tecnologias: triagem de recicláveis, compostagem de orgânicos e aterramento de rejeitos.

Uma vez definidas as tecnologias mais apropriadas para estado de Goiás, foi verificada a viabilidade econômica da implantação das centrais de triagem, para todos os municípios do estado, e construídos os arranjos de soluções compartilhadas de aterros sanitários para todas as regiões administrativas.

Para os demais resíduos, cuja responsabilidade inclusive não compete diretamente ao poder público, são apresentadas neste plano sugestões de alternativas de destinação as quais deverão ser analisadas de forma mais detalhada pelo gerador específico.

Para melhor apresentação do modelo tecnológico proposto para os resíduos sólidos é utilizado aqui o conceito de "*Rota Tecnológica*", definido por BNDES (2012), como sendo um conjunto de processos, tecnologias e fluxos dos resíduos, desde a sua geração até o seu destino final, que envolve os circuitos de coleta de resíduos indiferenciados e diferenciados, contemplando o fluxo de tecnologias de tratamento com ou sem valorização energética. Destaca-se que a rota tecnológica implica em um processo ambiental e tecnicamente correto e com o devido licenciamento ambiental.

11.1 Rota tecnológica proposta para os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A rota tecnológica proposta para os RSU envolve a coleta mecanizada com conteinerização gradativa; central de triagem de recicláveis manual e mecanizada; compostagem domiciliar e de grandes geradores (resíduos de poda e capina, resíduos de feiras livres, CEASA, etc.); e aterro sanitário sem e com aproveitamento energético. Os rejeitos gerados nas centrais de triagem e nos pátios de compostagem de grandes geradores serão encaminhados para disposição final nos aterros sanitários.

11.1.1 Coleta mecanizada com conteinerização gradativa

Especialmente para os municípios de médio a grande porte, a fim de melhorar a estética urbana; reduzir os problemas de entupimento nas galerias de águas pluviais; reduzir a incidência de doenças através de vetores (moscas, ratos, baratas); colaborar na redução da incidência de acidentes com os funcionários da coleta; e agilizar esse serviço, recomenda-se a implantação da coleta mecanizada com conteinerização, inicialmente nas áreas centrais das cidades, de forma a substituir, gradativamente, o modelo de acondicionamento individual pelo coletivo.

O acondicionamento coletivo poderá ser composto por jogos de dois contêineres seletivos conjugados, de cores distintas e identificados (um para "*recicláveis*" e outro para "*orgânicos e rejeitos*"), com tampas, rodas e dispositivos para basculação. Quanto às cores, sugere-se a cor verde para acondicionar os *recicláveis* e a cor marrom para *orgânicos e rejeitos* em todo o estado de Goiás para facilitar a correta segregação dos resíduos por parte da população. Os materiais recicláveis não precisam ser acondicionados em sacos, podendo ser dispostos diretamente nos contêineres. Após o basculamento dos contêineres, os mesmos deverão ser devolvidos ao local indicado, necessitando de lavagens periódicas para evitar disseminação de odor e proliferação de vetores. Para tal, será necessária a aquisição de, pelo menos, um caminhão lava-contêineres.

Nos contêineres coletivos, os resíduos ficam mais "protegidos" e podem ser depositados a qualquer hora do dia ou da noite, aumentando a flexibilidade de horários da coleta. Além disso, a conteinerização evita a ação de cães, gatos e outros animais; contribui para agilidade no trânsito; gera mais empregos no setor da reciclagem, dentre outras vantagens.

Vale frisar que esse modelo também apresenta algumas fragilidades tais como: demanda de mão de obra técnica para manutenção e operação dos equipamentos; exigência de mudança de hábito da população, ao ter que se deslocar para o descarte dos resíduos; remoção das lixeiras particulares atualmente existentes; ocupação do espaço físico nas ruas, influindo nas áreas de estacionamento; e maior custo inicial de implantação.

Competirá aos municípios a elaboração de estudo para definição da capacidade, quantidade e localização dos contêineres coletivos, assim como da sua oportunidade de adoção. Com relação ao material de confecção dos contêineres, a utilização daqueles confeccionados em PEAD (plástico) implica em menores custos, não apresenta corrosões e exige maiores cuidados no momento do basculamento a fim de evitar avarias, se comparados aos metálicos, que costumam ser mais resistentes e pesados.

11.1.2 Estudo de viabilidade econômica de implantação de centrais de triagem de recicláveis secos presentes nos resíduos sólidos urbanos

De acordo com resultados obtidos em pesquisas acadêmicas realizadas no estado de Goiás por diferentes autores, o percentual médio de materiais potencialmente recicláveis presente no RSU é de 30%. Esse percentual encontra-se bastante próximo do determinado para o país no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – 32% (MMA, 2012b), e também do estabelecido

por World Bank (2012) *apud* Abramovay (2013) – 26%, que vincula o percentual de recicláveis à renda da população, conforme apresentado na Tabela 72.

Tabela 72 – Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos, segundo a renda dos países

País	Orgânicos (%)	Recicláveis (%)	Outros (%)	Total (%)
De renda baixa	64	19	17	100
De renda média baixo	59	26	15	100
De renda média alta	54	33	13	100
De renda alta	28	55	17	100

Fonte: World Bank (2012) *apud* Abramovay (2013).

Vale frisar que a composição gravimétrica é, muitas vezes, realizada com amostras de resíduos que chegam ao local de disposição final não representando a rigor a quantidade de materiais recicláveis gerados devido à ação da catação informal realizada nas ruas. Por outro lado, nem sempre os artigos potencialmente recicláveis possuem comercialização local por apresentarem quantidades insuficientes para viabilizar seu transporte e comercialização ou por apresentarem contaminação por resíduos orgânicos.

Devido à flutuação do mercado de reciclagem e à qualidade dos materiais que chegam à central de triagem, estima-se que, do total de resíduos potencialmente recicláveis, cerca de 70% sejam recuperados. Os 30% restantes são considerados rejeito necessitando de disposição final ambientalmente adequada.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), as metas de redução dos materiais recicláveis encaminhados para aterros na região Centro Oeste variam de 13% a 25% entre os anos de 2015 e 2031 (Tabela 73). Uma vez que o percentual médio de materiais potencialmente recicláveis presente no RSU é de 30% e o índice médio de rejeitos gerados em centrais de triagem também é de 30%, essas metas equivalem a um alcance da coleta diferenciada de 5,5%; 6,4%; 7,7%; 9,0%; e 10,7% dos RSU, respectivamente.

Tabela 73 - Metas de redução de materiais recicláveis encaminhados para aterros, para a região centro oeste

Meta	Horizonte de atuação do PMGIRS				
	2015	2019	2023	2027	2031
Percentual de redução de recicláveis no aterro sanitário	13%	15%	18%	21%	25%
Percentual dos resíduos sólidos urbanos que devem ser coletados de forma diferenciada	5,5%	6,4%	7,7%	9,0%	10,7%

Fonte: Adaptado de MMA (2012b).

No PERS/GO, considerou-se que as metas de recuperação de recicláveis estabelecidas para a região centro oeste seriam as mesmas para todos os estados desta região, incluindo o Distrito Federal. Além disso, as mesmas foram consideradas para todos os municípios goianos que apresentaram viabilidade de implantação de central de triagem municipal.

De posse dos percentuais médios dos artigos presentes nos materiais recicláveis (Tabela 74) e de seus respectivos preços levantados por BNDES (2013b) – Tabela 75, foi calculado de forma ponderada o preço médio de venda dos materiais recicláveis no estado de Goiás, por meio da equação (4).

Tabela 74 – Percentuais dos itens presentes nos materiais recicláveis de alguns municípios goianos

Município	**Recicláveis (%)**			
	Papel/papelão	**Plásticos totais**	**Metais**	**Vidros**
Bela Vista de Goiás	44	43	9	4
Caldas Novas	45	43	7	5
Simolândia	32	32	16	20
Hidrolândia	34	49	10	7
Goiânia	35	48	10	7
Média dos municípios	**38**	**43**	**10***	**9**

* - conforme BNDES (2013b), o alumínio representa apenas 2% deste valor.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 75 - Preços de materiais recicláveis na região Centro Oeste

Material	**Preço (R$/t)**
Aço	180,00
Alumínio	2.417,50
Plástico	412,92
Papel/papelão	190,00
Vidro	80,00
Outros (fios de cobre, madeira, embalagens longa vida, e outros)	190,00

Fonte: Cempre, IPEA, Cooperativas e associações de catadores, Federações das indústrias estaduais *apud* BNDES, 2013b.

$$\text{Preço médio} = \frac{(38*190+\quad *412{,}92+8*180\quad *2.417{,}5+9*80)}{100} = \text{R\$ } 320{,}00 \qquad \text{Eq. (4)}$$

De acordo com os cálculos realizados, no estado de Goiás o preço médio de venda obtido foi de R$ 320,00 por tonelada de materiais recicláveis. Esse valor é compatível com os valores declarados por alguns municípios da região Centro Oeste (Tabela 76).

Tabela 76 – Preço médio de comercialização dos materiais recicláveis em alguns municípios da região Centro Oeste

Localização da central de triagem (município)	Data	Receita média com a venda dos recicláveis (R$/mês)	Quantidade de materiais vendidos (t/mês)	Preço de comercialização do material reciclável (R$/t)
Colíder (MT)	2011	20.000,00	77,94	257,00
Goiânia (GO)	2011	17.978,00	57,52	312,52
Usina de Triagem da ASA SUL (DF)	2011	65.000,00	431,4	254,00
Ceilândia (DF)	2011	110.000,00	155,31	255,00
Nerópolis (GO)	2014	6.294,00	20,80	302,60

Fonte: Modificado de BNDES (2012); Maia, Milanez e Carvalho (2014).

Para estimativa dos custos unitários de operação e manutenção das centrais de triagem (Tabela 77), foram utilizados valores baseados em BNDES (2013b), que recomenda a utilização de sistemas mecanizados só para unidades com capacidade superior a 15 t/dia. Destaca-se que os custos envolvidos na operação das centrais de triagem referem-se a gastos com, por exemplo, pagamento de energia elétrica e água e que os custos de manutenção estão relacionados a equipamentos como prensa e esteira.

Tabela 77 – Estimativa dos custos unitários de operação e manutenção das unidades de triagem

Faixa populacional (hab.)	Quantidade máxima de materiais recicláveis por faixa populacional (t/dia)	Custos com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/t)
< 10.000	< 1,56	65,00
De 10.000 a 70.000	De 1,56 a 14,99	De 65,00 a 40,00
De 70.001 a 250.000	De 15 a 62,4	De 139,00 a 29,00
De 250.001 a 1.000.000	De 62,5 a 291,4	De 29,00 a 20,00
> 1.000.000	> 291,4	20,00

Fonte: Modificado de BNDES, 2013b.

Na Figura 104 encontram-se apresentados os custos unitários de operação e manutenção das unidades de triagem por quantidade de materiais recicláveis gerada.

Figura 104 – Estimativa dos custos unitários de operação e manutenção das unidades de triagem em função da geração de materiais recicláveis



Fonte: Modificado de BNDES (2013b).

Para a definição do número de catadores necessários para a triagem dos materiais recicláveis, considerou-se a produtividade média encontrada por Bartholo[1] (2014): em centrais que fazem uso de mesa de separação, a produtividade média mensal por catador varia entre 2,0 a 2,5 t de materiais triados e, naquelas com esteira mecanizada, essa produtividade situa-se entre 3,5 a 4,0 t/mês.

Observa-se que a produtividade utilizada no presente estudo, para centrais com mesa de separação, encontra-se próxima à estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2013) – 2,2 t/mês. Ressalta-se que o termo "produtividade" refere-se ao número total de catadores presentes na central, independentemente da atividade exercida na central, e não apenas aqueles que efetivamente fazem a separação dos resíduos na mesa.

1 BARTHOLO, F (coordenador da Incubadora Social da UFG). Dúvidas [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <carvalhoufg@gmail.com> em 22 ago. 2014.

Conforme o último censo demográfico realizado pelo IBGE em 2010 (IPEA, 2013), o estado de Goiás possuía, naquela época, o maior contingente de catadores de materiais recicláveis da região centro oeste, com 15.333 trabalhadores, número superior à soma dos outros dois estados da região e do Distrito Federal. Ainda segundo dados do IBGE, em Goiás, a renda média, na época, era R$ 616,61 e o salário mínimo era R$ 510,00. Atualmente, a renda média dos catadores no estado de Goiás continua superior ao salário mínimo (Tabela 78).

Tabela 78 – Renda média mensal dos catadores no estado de Goiás em 2014

Cooperativa	Número de dias trabalhados no mês	Renda média do cooperado considerando-se apenas os dias trabalhados (R$/mês)	Renda média do cooperado considerando-se os dias úteis do mês (R$/mês)
ACOP	15	358,78	526,21
CFAMI	23,9	897,96	826,57
COOCAMARE	17	671,62	869,16
COOCAP	15	550,00	806,66
COPER RAMA	21,8	568,67	573,89
COOPERSÓLIDOS	24	890,27	816,09
COOPERHIDRO	18,6	601,34	711,26
COOPERMAS	20	1.220,00	1.342,00
COOPERTRIN	17,4	413,28	522,54
GUARANI	19,4	891,26	1.010,70
NERÓPOLIS	16,4	579,88	777,89
NOVA VENEZA	21	799,51	837,58
RECICLA CANEDO	17,5	327,20	411,34
MÉDIA	19,00	674,60	771,68

Fonte: Bartholo[1], 2014.

Além dos custos referentes às unidades de triagem, é preciso, também, computar os demais custos envolvidos na rota tecnológica da reciclagem, ou seja, os gastos com a coleta seletiva, transporte e aterramento dos rejeitos. Ressalta-se que os custos utilizados no presente trabalho, para cada etapa da rota tecnológica, são aqueles propostos por BNDES (2013b) e apresentados na Tabela 79.

Tabela 79 – Estimativa dos custos unitários de operação e manutenção da coleta seletiva, transporte e aterramento dos rejeitos das unidades de triagem

Faixa populacional (hab.)	Coleta seletiva (R$/t)	Transporte (R$/t)	Aterramento (R$/t)
< 10.000	100,00	80,00	140,00
De 10.000 a 70.000	150,00	80,00	40,00
De 70.001 a 250.000	150,00	80,00	60,00
De 250.001 a 1.000.000	200,00	80,00	40,00
> 1.000.000	400,00	80,00	35,00

Fonte: Adaptado de BNDES, 2012; BNDES, 2013b.

Para a avaliação da sustentabilidade econômica da rota tecnológica da reciclagem, foram considerados três diferentes cenários (Quadro 7).

Quadro 7 – Cenários considerados para avaliação da rota tecnológica da reciclagem no estado de Goiás

Cenário	Descrição
Cenário 1	Os custos com operação e manutenção da coleta seletiva, central de triagem, transporte e aterramento do rejeito gerado na central de triagem são de responsabilidade da prefeitura. A receita obtida com a venda dos materiais recicláveis é dividida somente entre os catadores que participarem da central de triagem. Ressalta-se que a prefeitura não fará a complementação do rendimento mensal caso o mesmo seja inferior ao salário mínimo
Cenário 2	Os custos com operação e manutenção da coleta seletiva, transporte e aterramento do rejeito gerado na central de triagem são de responsabilidade da prefeitura. No entanto, neste cenário, parte da receita obtida com a venda dos materiais recicláveis será utilizada pelos catadores para pagar os custos com a operação e manutenção da central de triagem e o restante será dividido entre eles. Observa-se que também neste cenário a prefeitura não fará a complementação do rendimento mensal caso o mesmo seja inferior ao salário mínimo
Cenário 3	Os custos com operação e manutenção da coleta seletiva, central de triagem, transporte e aterramento do rejeito gerado na central de triagem são de responsabilidade da prefeitura; porém, neste cenário, a receita resultante da venda dos materiais recicláveis ficará com a prefeitura que se comprometerá com o pagamento de um salário mínimo mensal para cada catador (R$ 724,00) desde que o mesmo mantenha a produtividade mínima mensal esperada

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

O cenário 3 é o único que apresenta, na análise econômica, a redução do valor a ser desembolsado pela prefeitura na rota considerada devido à receita proveniente com a venda dos recicláveis. Cabe ressaltar que em nenhum destes cenários estão computados os ganhos ambientais como, por exemplo, a minimização da utilização de recursos naturais, a redução de gases de efeito estufa, a ampliação da vida útil dos aterros sanitários e a incorporação dos materiais em seu ciclo de vida.

As estimativas referentes aos custos de operação e manutenção e receitas relacionadas às centrais de triagem e para a rota tecnológica completa – cenário 1, encontram-se apresentadas nas tabelas 80 a 85 (metas mínima e máxima estabelecidas pelo PLANARES e aproveitamento da totalidade dos resíduos recicláveis). Da mesma forma, apresenta-se, nas Tabelas 86 a 91, as mesmas informações para o cenário 2 e, por fim, nas Tabelas 92 a 97, os valores estimados para o cenário 3.

No Apêndice E encontram-se apresentadas as estimativas realizadas para a rota tecnológica dos recicláveis, por região e município, para o cenário 1, e nos Apêndices F e G, as estimativas para os cenários 2 e 3, respectivamente.

Salienta-se que os valores utilizados para a composição dos custos nos cenários mencionados foram aqueles já apresentados nas tabelas pertinentes, conforme as faixas populacionais de cada município.

Tabela 80 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	260,57	182,40	58.367,84	16.730,42
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	2.240,94	1.568,66	501.969,69	171.881,40
Noroeste Goiano	110.272	71,19	49,84	15.947,57	4.627,64
Nordeste Goiano	111.362	67,04	46,93	15.017,18	4.357,67
Entorno do Distrito Federal	939.435	796,45	557,52	178.405,72	48.092,91
Sudoeste Goiano	496.402	388,69	272,08	87.065,60	23.861,14
Centro Goiano	563.504	484,09	338,86	108.435,60	25.260,18
Norte Goiano	242.746	162,93	114,05	36.497,26	10.590,72
Oeste Goiano	266.787	166,37	116,46	37.267,78	10.814,31
Sudeste Goiano	204.421	144,95	101,47	32.469,09	9.285,69
Total	5.420.544	4.783,22	3.348,27	1.071.443,33	325.502,08

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 81 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta máxima estabelecida pelo PLANARES)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	501,10	350,77	112.245,84	30.822,84
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	4.309,49	3.016,64	965.326,32	206.150,81
Noroeste Goiano	110.272	136,91	95,84	30.668,40	8.899,31
Nordeste Goiano	111.362	128,93	90,25	28.879,20	8.380,13
Entorno do Distrito Federal	939.435	1.531,64	1.072,15	343.087,92	84.020,02
Sudoeste Goiano	496.402	747,47	523,23	167.433,84	42.806,23
Centro Goiano	563.504	930,94	651,66	208.530,00	98.517,60
Norte Goiano	242.746	313,34	219,33	70.187,04	20.315,27
Oeste Goiano	266.787	319,95	223,97	71.668,80	20.796,75
Sudeste Goiano	204.421	278,75	195,13	62.440,56	17.202,58
Total	5.420.544	9.198,52	6.438,97	2.060.467,92	537.911,54

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 82 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	2.004,39	1.403,07	448.983,36	151.749,72
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	17.237,97	12.066,58	3.861.305,28	537.229,08
Noroeste Goiano	110.272	547,65	383,36	122.673,60	33.025,50
Nordeste Goiano	111.362	515,70	360,99	115.516,80	32.362,92
Entorno do Distrito Federal	939.435	6.126,57	4.288,60	1.372.351,68	570.479,76
Sudoeste Goiano	496.402	2.989,89	2.092,92	669.735,36	237.609,81
Centro Goiano	563.504	3.723,75	2.606,63	834.120,00	138.950,01
Norte Goiano	242.746	1.253,34	877,34	280.748,16	73.205,82
Oeste Goiano	266.787	1.279,80	895,86	286.675,20	79.014,87
Sudeste Goiano	204.421	1.115,01	780,51	249.762,24	105.552,27
Total	5.420.544	36.794,07	25.755,86	8.241.871,68	1.959.179,76

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 83 – Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	16.730,42	37.113,57	6.253,70	4.763,56	64.861,24
Metropolitana de Goiânia	171.881,40	729.152,78	53.782,47	26.485,02	981.301,66
Noroeste Goiano	4.627,64	9.572,94	1.708,67	1.518,08	17.427,33
Nordeste Goiano	4.357,67	8.085,87	1.608,98	1.986,66	16.039,18
Entorno do Distrito Federal	48.092,91	118.772,55	19.114,90	13.798,23	199.778,59
Sudoeste Goiano	23.861,14	56.212,65	9.328,46	7.225,97	96.628,22
Centro Goiano	25.260,18	86.724,50	11.618,10	7.140,39	130.743,17
Norte Goiano	10.590,72	22.445,28	3.910,42	3.152,12	40.098,54
Oeste Goiano	10.814,31	21.329,10	3.992,98	4.172,69	40.309,07
Sudeste Goiano	9.285,69	20.015,19	3.478,83	3.184,34	35.964,06
Total	325.502,08	1.109.424,43	114.797,51	73.427,06	1.623.151,06

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 84 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	30.822,84	71.372,25	12.026,34	9.160,70	123.382,13
Metropolitana de Goiânia	206.150,81	1.402.216,88	103.427,82	50.932,73	1.762.728,23
Noroeste Goiano	8.899,31	18.409,50	3.285,90	2.919,38	33.514,09
Nordeste Goiano	8.380,13	15.549,75	3.094,20	3.820,50	30.844,58
Entorno do Distrito Federal	84.020,02	228.408,75	36.759,42	26.535,06	375.723,25
Sudoeste Goiano	42.806,23	108.101,25	17.939,34	13.896,09	182.742,91
Centro Goiano	98.517,60	166.777,88	22.342,50	13.731,53	301.369,50
Norte Goiano	20.315,27	43.164,00	7.520,04	6.061,77	77.061,08
Oeste Goiano	20.796,75	41.017,50	7.678,80	8.024,40	77.517,45
Sudeste Goiano	17.202,58	38.490,75	6.690,06	6.123,74	68.507,12
Total	537.911,54	2.133.508,51	220.764,42	141.205,90	3.033.390,34

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 85 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 1, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis)

Regiões	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	151.749,72	285.489,00	48.105,36	36.642,78	521.986,86
Metropolitana de Goiânia	537.229,08	5.608.867,50	413.711,28	203.730,93	6.763.538,79
Noroeste Goiano	33.025,50	73.638,00	13.143,60	11.677,50	131.484,60
Nordeste Goiano	32.362,92	62.199,00	12.376,80	15.282,00	122.220,72
Entorno do Distrito Federal	570.479,76	913.635,00	147.037,68	106.140,24	1.737.292,68
Sudoeste Goiano	237.609,81	432.405,00	71.757,36	55.584,36	797.356,53
Centro Goiano	138.950,01	667.111,50	89.370,00	54.926,10	950.357,61
Norte Goiano	73.205,82	172.656,00	30.080,16	24.247,08	300.189,06
Oeste Goiano	79.014,87	164.070,00	30.715,20	32.097,60	305.897,67
Sudeste Goiano	105.552,27	153.963,00	26.760,24	24.494,94	310.770,45
Total	1.959.179,76	8.534.034,00	883.057,68	564.823,53	11.941.094,97

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 86 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	260,57	182,40	58.367,84	16.730,42
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	2.240,94	1.568,66	501.969,69	171.881,40
Noroeste Goiano	110.272	71,19	49,84	15.947,57	4.627,64
Nordeste Goiano	111.362	67,04	46,93	15.017,18	4.357,67
Entorno do Distrito Federal	939.435	796,45	557,52	178.405,72	48.092,91
Sudoeste Goiano	496.402	388,69	272,08	87.065,60	23.861,14
Centro Goiano	563.504	484,09	338,86	108.435,60	25.260,18
Norte Goiano	242.746	162,93	114,05	36.497,26	10.590,72
Oeste Goiano	266.787	166,37	116,46	37.267,78	10.814,31
Sudeste Goiano	204.421	144,95	101,47	32.469,09	9.285,69
Total	5.420.544	4.783,22	3.348,27	1.071.443,33	325.502,08

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 87 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	501,10	350,77	112.245,84	30.822,84
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	4.309,49	3.016,64	965.326,32	206.150,81
Noroeste Goiano	110.272	136,91	95,84	30.668,40	8.899,31
Nordeste Goiano	111.362	128,93	90,25	28.879,20	8.380,13
Entorno do Distrito Federal	939.435	1.531,64	1.072,15	343.087,92	84.020,02
Sudoeste Goiano	496.402	747,47	523,23	167.433,84	42.806,23
Centro Goiano	563.504	930,94	651,66	208.530,00	98.517,60
Norte Goiano	242.746	313,34	219,33	70.187,04	20.315,27
Oeste Goiano	266.787	319,95	223,97	71.668,80	20.796,75
Sudeste Goiano	204.421	278,75	195,13	62.440,56	17.202,58
Total	5.420.544	9.198,52	6.438,97	2.060.467,92	537.911,54

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 88 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, excluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	2.004,39	1.403,07	448.983,36	151.749,72
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	17.237,97	12.066,58	3.861.305,28	537.229,08
Noroeste Goiano	110.272	547,65	383,36	122.673,60	33.025,50
Nordeste Goiano	111.362	515,70	360,99	115.516,80	32.362,92
Entorno do Distrito Federal	939.435	6.126,57	4.288,60	1.372.351,68	570.479,76
Sudoeste Goiano	496.402	2.989,89	2.092,92	669.735,36	237.609,81
Centro Goiano	563.504	3.723,75	2.606,63	834.120,00	138.950,01
Norte Goiano	242.746	1.253,34	877,34	280.748,16	73.205,82
Oeste Goiano	266.787	1.279,80	895,86	286.675,20	79.014,87
Sudeste Goiano	204.421	1.115,01	780,51	249.762,24	105.552,27
Total	5.420.544	36.794,07	25.755,86	8.241.871,68	1.959.179,76

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 89 – Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	37.113,57	6.253,70	4.763,56	48.130,83
Metropolitana de Goiânia	729.152,78	53.782,47	26.485,02	809.420,26
Noroeste Goiano	9.572,94	1.708,67	1.518,08	12.799,68
Nordeste Goiano	8.085,87	1.608,98	1.986,66	11.681,51
Entorno do Distrito Federal	118.772,55	19.114,90	13.798,23	151.685,68
Sudoeste Goiano	56.212,65	9.328,46	7.225,97	72.767,07
Centro Goiano	86.724,50	11.618,10	7.140,39	105.482,99
Norte Goiano	22.445,28	3.910,42	3.152,12	29.507,82
Oeste Goiano	21.329,10	3.992,98	4.172,69	29.494,76
Sudeste Goiano	20.015,19	3.478,83	3.184,34	26.678,36
Total	1.109.424,43	114.797,51	73.427,06	1.297.648,96

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 90 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	71.372,25	12.026,34	9.160,70	92.559,29
Metropolitana de Goiânia	1.402.216,88	103.427,82	50.932,73	1.556.577,43
Noroeste Goiano	18.409,50	3.285,90	2.919,38	24.614,78
Nordeste Goiano	15.549,75	3.094,20	3.820,50	22.464,45
Entorno do Distrito Federal	228.408,75	36.759,42	26.535,06	291.703,23
Sudoeste Goiano	108.101,25	17.939,34	13.896,09	139.936,68
Centro Goiano	166.777,88	22.342,50	13.731,53	202.851,90
Norte Goiano	43.164,00	7.520,04	6.061,77	56.745,81
Oeste Goiano	41.017,50	7.678,80	8.024,40	56.720,70
Sudeste Goiano	38.490,75	6.690,06	6.123,74	51.304,55
Total	2.133.508,51	220.764,42	141.205,90	2.495.478,82

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 91 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 2, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis)

Regiões	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	285.489,00	48.105,36	36.642,78	370.237,14
Metropolitana de Goiânia	5.608.867,50	413.711,28	203.730,93	6.226.309,71
Noroeste Goiano	73.638,00	13.143,6	11.677,5	98.459,10
Nordeste Goiano	62.199,00	12.376,80	15.282,00	89.857,80
Entorno do Distrito Federal	913.635,00	147.037,68	106.140,24	1.166.812,92
Sudoeste Goiano	432.405,00	71.757,36	55.584,36	559.746,72
Centro Goiano	667.111,50	89.370,00	54.926,10	811.407,60
Norte Goiano	172.656,00	30.080,16	24.247,08	226.983,24
Oeste Goiano	164.070,00	30.715,2	32.097,6	226.882,80
Sudeste Goiano	153.963,00	26.760,24	24.494,94	205.218,18
Total	8.534.034,00	883.057,68	564.823,53	9.981.915,21

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 92 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta mínima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, incluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	260,57	182,40	58.367,84	81.166,42
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	2.240,94	1.568,66	501.969,69	502.749,40
Noroeste Goiano	110.272	71,19	49,84	15.947,57	23.451,64
Nordeste Goiano	111.362	67,04	46,93	15.017,18	23.905,67
Entorno do Distrito Federal	939.435	796,45	557,52	178.405,72	227.644,91
Sudoeste Goiano	496.402	388,69	272,08	87.065,60	116.533,14
Centro Goiano	563.504	484,09	338,86	108.435,60	141.824,18
Norte Goiano	242.746	162,93	114,05	36.497,26	52.582,72
Oeste Goiano	266.787	166,37	116,46	37.267,78	60.046,31
Sudeste Goiano	204.421	144,95	101,47	32.469,09	49.105,69
Total	5.420.544	4.783,22	3.348,27	1.071.443,33	1.279.010,08

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 93 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, incluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	501,10	350,77	112.245,84	145.938,84
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	4.309,49	3.016,64	965.326,32	840.374,81
Noroeste Goiano	110.272	136,91	95,84	30.668,40	40.755,31
Nordeste Goiano	111.362	128,93	90,25	28.879,20	39.512,13
Entorno do Distrito Federal	939.435	1.531,64	1.072,15	343.087,92	428.644,02
Sudoeste Goiano	496.402	747,47	523,23	167.433,84	212.946,23
Centro Goiano	563.504	930,94	651,66	208.530,00	255.625,60
Norte Goiano	242.746	313,34	219,33	70.187,04	93.439,27
Oeste Goiano	266.787	319,95	223,97	71.668,80	98.988,75
Sudeste Goiano	204.421	278,75	195,13	62.440,56	84.534,58
Total	5.420.544	9.198,52	6.438,97	2.060.467,92	2.240.759,54

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 94 - Estimativa dos valores envolvidos na operação e manutenção de centrais de triagem, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis)

Regiões	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, incluindo-se mão de obra (R$/mês)
Sul Goiano	355.541	2.004,39	1.403,07	448.983,36	552.121,72
Metropolitana de Goiânia	2.130.074	17.237,97	12.066,58	3.861.305,28	2.959.009,08
Noroeste Goiano	110.272	547,65	383,36	122.673,60	156.105,50
Nordeste Goiano	111.362	515,70	360,99	115.516,80	147.478,92
Entorno do Distrito Federal	939.435	6.126,57	4.288,60	1.372.351,68	1.511.679,76
Sudoeste Goiano	496.402	2.989,89	2.092,92	669.735,36	759.613,81
Centro Goiano	563.504	3723,75	2.606,63	834.120,00	752.178,01
Norte Goiano	242.746	1.253,34	877,34	280.748,16	356.289,82
Oeste Goiano	266.787	1.279,80	895,86	286.675,20	368.614,87
Sudeste Goiano	204.421	1.115,01	780,51	249.762,24	308.272,27
Total	5.420.544	36.794,07	25.755,86	8.241.871,68	7.871.363,76

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 95 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta mínima estabelecida pelo PLANARES)

Regiões	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custo final estimado da rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	81.166,42	37.113,57	6.253,70	4.763,56	129.297,24	58.367,84	70.929,40
Metropolitana de Goiânia	502.749,40	729.152,78	53.782,47	26.485,02	1.312.169,66	501.969,69	810.199,97
Noroeste Goiano	23.451,64	9.572,94	1.708,67	1.518,08	36.251,33	15.947,57	20.303,76
Nordeste Goiano	23.905,67	8.085,87	1.608,98	1.986,66	35.587,18	15.017,18	20.570,00
Entorno do Distrito Federal	227.644,91	118.772,55	19.114,90	13.798,23	379.330,59	178.405,72	200.924,87
Sudoeste Goiano	116.533,14	56.212,65	9.328,46	7.225,97	189.300,22	87.065,60	102.234,62
Centro Goiano	141.824,18	86.724,50	11.618,10	7.140,39	247.307,17	108.435,60	138.871,57
Norte Goiano	52.582,72	22.445,28	3.910,42	3.152,12	82.090,54	36.497,26	45.593,28
Oeste Goiano	60.046,31	21.329,10	3.992,98	4.172,69	89.541,07	37.267,78	52.273,29
Sudeste Goiano	49.105,69	20.015,19	3.478,83	3.184,34	75.784,06	32.469,09	43.314,97
Total	1.279.010,08	1.109.424,43	114.797,51	73.427,06	2.576.659,06	1.071.443,33	1.505.215,73

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 96 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a meta máxima estabelecido pelo PLANARES)

Regiões	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custo final estimado da rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	145.938,84	71.372,25	12.026,34	9.160,70	238.498,13	112.245,84	126.252,29
Metropolitana de Goiânia	840.374,81	1.402.216,88	103.427,82	50.932,73	2.396.952,23	965.326,32	1.431.625,91
Noroeste Goiano	40.755,31	18.409,50	3.285,90	2.919,38	65.370,09	30.668,40	34.701,69
Nordeste Goiano	39.512,13	15.549,75	3.094,20	3.820,50	61.976,58	28.879,20	33.097,38
Entorno do Distrito Federal	428.644,02	228.408,75	36.759,42	26.535,06	720.347,25	343.087,92	377.259,33
Sudoeste Goiano	212.946,23	108.101,25	17.939,34	13.896,09	352.882,91	167.433,84	185.449,07
Centro Goiano	255.625,60	166.777,88	22.342,50	13.731,53	458.477,50	208.530,00	249.947,50
Norte Goiano	93.439,27	43.164,00	7.520,04	6.061,77	150.185,08	70.187,04	79.998,04
Oeste Goiano	98.988,75	41.017,50	7.678,80	8.024,40	155.709,45	71.668,80	84.040,65
Sudeste Goiano	84.534,58	38.490,75	6.690,06	6.123,74	135.839,12	62.440,56	73.398,56
Total	2.240.759,54	2.133.508,51	220.764,42	141.205,90	4.736.238,34	2.060.467,92	2.675.770,42

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 97 - Estimativa dos custos envolvidos na rota tecnológica dos recicláveis, nas diferentes regiões do estado de Goiás (Cenário 3, considerando-se a totalidade dos resíduos recicláveis)

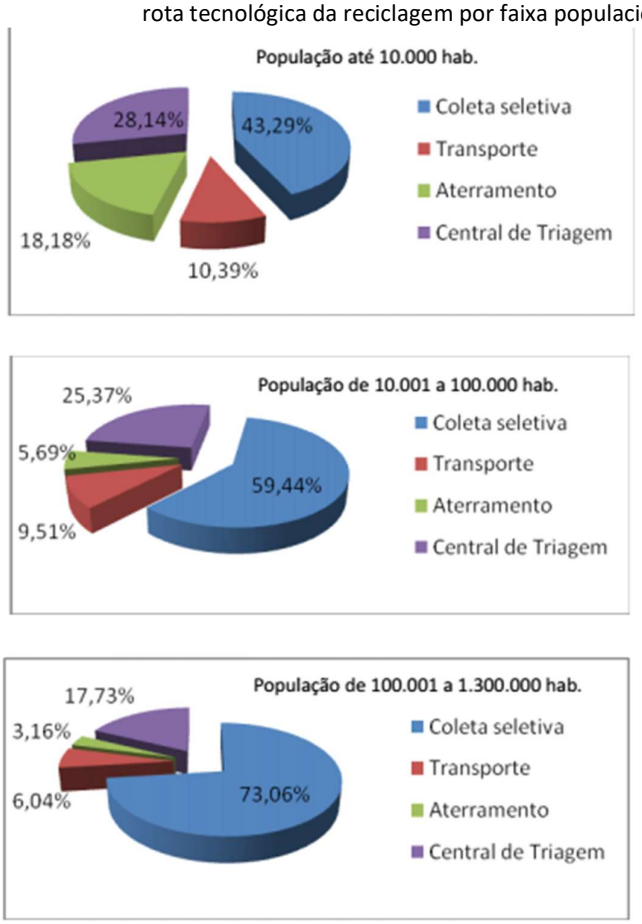
Regiões	Custos mensais com operação e manutenção da Central de Triagem, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da Central de Triagem para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota da reciclagem (R$/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custo final estimado da rota da reciclagem (R$/mês)
Sul Goiano	552.121,72	285.489,00	48.105,36	36.642,78	922.358,86	448.983,36	473.375,50
Metropolitana de Goiânia	2.959.009,08	5.608.867,50	413.711,28	203.730,93	9.185.318,79	3.861.305,28	5.324.013,51
Noroeste Goiano	156.105,50	73.638,00	13.143,60	11.677,50	254.564,60	122.673,60	131.891,00
Nordeste Goiano	147.478,92	62.199,00	12.376,80	15.282,00	237.336,72	115.516,80	121.819,92
Entorno do Distrito Federal	1.511.679,76	913.635,00	147.037,68	106.140,24	2.678.492,68	1.372.351,68	1.306.141,00
Sudoeste Goiano	759.613,81	432.405,00	71.757,36	55.584,36	1.319.360,53	669.735,36	649.625,17
Centro Goiano	752.178,01	667.111,50	89.370,00	54.926,10	1.563.585,61	834.120,00	729.465,61
Norte Goiano	356.289,82	172.656,00	30.080,16	24.247,08	583.273,06	280.748,16	302.524,90
Oeste Goiano	368.614,87	164.070,00	30.715,20	32.097,60	595.497,67	286.675,20	308.822,47
Sudeste Goiano	308.272,27	153.963,00	26.760,24	24.494,94	513.490,45	249.762,24	263.728,21
Total	7.871.363,76	8.534.034	883.057,68	564.823,53	17.853.278,97	8.241.871,68	9.611.407,29

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Considerando-se as estimativas de custo realizadas, não há sustentabilidade econômica para a rota tecnológica que envolve os resíduos recicláveis secos (coleta diferenciada, central de triagem, transporte e aterramento dos rejeitos), qualquer que seja o cenário considerado. Entende-se como sustentabilidade econômica aquela situação em que a receita com a venda dos recicláveis seja maior ou igual aos custos envolvidos na rota com pagamento de, ao menos, um salário mínimo por catador.

A insustentabilidade econômica dessa rota deve-se, principalmente, aos elevados custos da coleta seletiva tradicional (porta a porta com caminhões, combustível e funcionários da prefeitura). Na Figura 105 encontra-se apresentada a distribuição percentual dos custos com as diferentes etapas da rota tecnológica da reciclagem para diferentes faixas populacionais, obtida para o estado de Goiás.

Figura 105 – Distribuição percentual dos custos de operação e manutenção das etapas envolvidas na rota tecnológica da reciclagem por faixa populacional, para o estado de Goiás



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

O modelo tecnológico proposto para implantação de centrais de triagem de recicláveis nos municípios goianos fundamentou-se na análise da viabilidade da formação de uma associação de catadores (no mínimo, dois catadores, segundo o Art. 5 da Constituição Federal) com produtividade dentro da média estadual, para triagem, no ano de 2035, da quantidade de resíduos coletada seletivamente necessária para atender a meta máxima redução de recicláveis em aterros estabelecida pelo PLANARES (25%). Considerou-se, para unidades operadas manualmente, produtividade média de 2,25 toneladas de recicláveis por catador por mês; já para as operadas mecanicamente, 3,75 toneladas por catador por mês.

Desta forma, para os municípios que não viabilizem a formação de uma associação de catadores nesse cenário, a implantação dessas unidades não é justificada. Por outro lado, caso esses façam parte de uma solução compartilhada de aterro sanitário, poderão ter seus resíduos, coletados de forma indiferenciada, triados na central a ser construída no município sede do compartilhamento, enquanto a coleta seletiva neste município não atinja a capacidade de processamento de 25% dos recicláveis gerados na sede. No entanto, destaca-se que a ampliação da coleta seletiva deve ser priorizada, visto que a produção de rejeitos nas centrais de triagem que processam resíduos coletados de forma indiferenciada é elevada (cerca de 70% da massa processada).

Destaca-se, também, que esta análise não exclui sumariamente a implantação de centrais de triagem de recicláveis por parte dos municípios aqui indicados sem viabilidade, os quais deverão desenvolver, em seu PMGIRS, estudo local e mais detalhado sobre a sustentabilidade econômica da implantação, operação e manutenção dessas unidades. Nas Tabelas 98 a 116 encontra-se apresentada a análise da viabilidade de implantação de central de triagem de recicláveis para os municípios goianos, por região administrativa, tomando-se como base a possibilidade da formação de uma associação de catadores no cenário de referência estudado e, na Tabela 117, o consolidado do número de municípios goianos, por região administrativa, com e sem viabilidade para implantação de central de triagem de recicláveis.

Tabela 98 – Municípios do Norte Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Campos Verdes	739	0,10	0,77	0
Nova Iguaçu de Goiás*	2.718	0,38	2,81	1

Santa Tereza de Goiás	2.809	0,39	2,91	1
Uirapuru	3.027	0,42	3,13	1

*Município que poderá triar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, na Central de Triagem de Recicláveis localizada na sede do compartilhamento do aterro sanitário do qual está envolvido.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 99 – Municípios do Norte Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Alto Horizonte	9.695	1,51	11,30	5
Amaralina	4.700	0,65	4,86	2
Bonópolis	5.900	0,83	6,26	3
Campinaçu	3.532	0,49	3,66	2
Campinorte	15.064	2,53	18,97	8
Crixás	15.766	2,67	20,00	9
Estrela do Norte	3.279	0,45	3,39	2
Formoso	3.832	0,53	3,97	2
Mara Rosa	8.136	1,22	9,19	4
Minaçu	28.696	5,34	40,04	18
Montividiu do Norte	6.185	0,88	6,62	3
Mozarlândia	20.620	3,64	27,33	12
Mundo Novo	4.828	0,67	5,00	2
Mutunópolis	3.953	0,55	4,09	2
Niquelândia	50.062	10,10	75,74	34
Nova Crixás*	15.591	2,63	19,74	9
Novo Planalto	5.010	0,69	5,19	2
Porangatu	50.024	10,09	75,67	34
Santa Terezinha de Goiás	6.515	0,94	7,05	3
São Miguel do Araguaia	24.733	4,50	33,73	15
Trombas	3.539	0,49	3,66	2
Uruaçu*	44.544	8,84	66,29	30

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 100 – Municípios do Nordeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores

Guarani de Goiás*	3.110	0,43	3,22	1
Nova Roma	2.792	0,39	2,89	1

*Município que poderá triar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, na Central de Triagem de Recicláveis localizada na sede do compartilhamento do aterro sanitário do qual está envolvido

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 101 – Municípios do Nordeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Alto Paraíso de Goiás	9.979	1,56	11,70	5
Alvorada do Norte	10.221	1,60	12,03	5
Buritinópolis	3.711	0,51	3,84	2
Campos Belos	24.251	4,40	32,98	15
Cavalcante	11.653	1,87	14,04	6
Colinas do Sul	3.800	0,52	3,93	2
Damianópolis	3.534	0,49	3,66	2
Divinópolis de Goiás	5.287	0,73	5,49	2
Flores de Goiás	26.942	4,96	37,23	17
Iaciara	16.837	2,88	21,60	10
Mambaí	13.421	2,21	16,57	7
Monte Alegre de Goiás	9.230	1,42	10,67	5
Posse*	48.237	9,68	72,60	32
São Domingos	14.395	2,40	17,99	8
São João d'Aliança	20.339	3,59	26,90	12
Simolândia	8.433	1,28	9,58	4
Sítio d'Abadia	3.734	0,52	3,86	2
Teresina de Goiás*	4.755	0,66	4,92	2

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 102 – Municípios do Noroeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Guaraíta	1.731	0,24	1,79	1

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 103 – Municípios do Noroeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Araçu	3.645	0,50	3,77	2
Araguapaz*	8.527	1,29	9,71	4
Aruanã	14.085	2,34	17,54	8
Faina	6.242	0,89	6,70	3
Goiás	20.955	3,71	27,85	12
Heitoraí	4.356	0,60	4,51	2
Itaberaí*	55.159	11,28	84,58	38
Itaguari	5.085	0,70	5,26	2
Itaguaru	4.954	0,68	5,13	2
Itapuranga	24.763	4,50	33,78	15
Itauçu	9.890	1,54	11,57	5
Matrinchã	4.742	0,65	4,91	2

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 104 - Municípios do Centro Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Guarinos	1.122	0,15	1,16	0
Jesúpolis	2.838	0,39	2,94	1
Morro Agudo de Goiás	2.215	0,31	2,29	1
Nova América	2.644	0,36	2,74	1
Pilar de Goiás	1.227	0,17	1,27	0
Santa Rosa de Goiás	1.616	0,22	1,67	1
São Patrício*	2.477	0,34	2,56	1

*Município que poderá triar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, na Central de Triagem de Recicláveis localizada na sede do compartilhamento do aterro sanitário do qual está envolvido

Fonte: NURSOL/UFG, 2015

Tabela 105 – Municípios do Centro Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Anápolis*	494.186	131,56	986,71	263

Barro Alto	12.924	2,11	15,85	7
Campo Limpo de Goiás	11.184	1,78	13,38	6
Carmo do Rio Verde	11.894	1,92	14,38	6
Ceres*	17.496	3,01	22,58	10
Damolândia	3.322	0,46	3,44	2
Goianésia	88.970	19,39	145,41	65
Hidrolina	3.161	0,44	3,27	2
Ipiranga de Goiás	3.338	0,46	3,45	2
Itapaci	30.590	5,75	43,10	19
Jaraguá	68.357	14,39	107,91	48
Nova Glória	8.378	1,27	9,51	4
Ouro Verde de Goiás	4.022	0,56	4,16	2
Petrolina de Goiás	10.318	1,62	12,17	5
Rialma	12.717	2,07	15,56	7
Rianápolis	5.065	0,70	5,24	2
Rubiataba	22.281	3,99	29,90	13
Santa Isabel	3.860	0,53	4,00	2
Santa Rita do Novo Destino	4.052	0,56	4,19	2
São Francisco de Goiás	6.453	0,93	6,97	3
São Luíz do Norte	6.024	0,86	6,42	3
Taquaral de Goiás	3.349	0,46	3,47	2
Uruana	14.667	2,45	18,38	8
Vila Propício	7.499	1,11	8,34	4

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 106 - Municípios goianos do Entorno do DF "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Mimoso de Goiás	2.280	0,31	2,36	1

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 107 – Municípios goianos do Entorno do DF "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Abadiânia	27.001	4,98	37,33	17

Água Fria de Goiás	7.261	1,07	8,02	4
Águas Lindas de Goiás	356.240	91,55	686,64	183
Alexânia	33.538	6,39	47,90	21
Cabeceiras	8.826	1,35	10,12	5
Cidade Ocidental*	103.906	23,10	173,23	77
Cocalzinho de Goiás	25.628	4,69	35,15	16
Corumbá de Goiás	11.880	1,92	14,36	6
Cristalina	79.976	17,19	128,91	57
Formosa	166.928	39,34	295,02	131
Luziânia	329.579	83,98	629,84	168
Novo Gama	164.046	38,58	289,32	129
Padre Bernardo	47.949	9,61	72,10	32
Pirenópolis	26.619	4,90	36,72	16
Planaltina*	119.379	27,00	202,53	90
Santo Antônio do Descoberto	109.558	24,52	183,88	82
Valparaíso de Goiás	257.802	63,91	479,29	128
Vila Boa	9.019	1,38	10,38	3

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 108 - Municípios Oeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Adelândia	2.804	0,39	2,90	1
Amorinópolis	2.569	0,35	2,66	1
Arenópolis	2.188	0,30	2,26	1
Aurilândia*	2.753	0,38	2,85	1
Avelinópolis*	2.528	0,35	2,62	1
Buriti de Goiás	2.495	0,34	2,58	1
Cachoeira de Goiás*	1.372	0,19	1,42	1
Córrego do Ouro	1.974	0,27	2,04	1
Diorama	2.334	0,32	2,42	1
Israelândia	2.630	0,36	2,72	1
Ivolândia*	2.205	0,30	2,28	1
Jaupaci	2.894	0,40	3,00	1
Moiporá*	1.325	0,18	1,37	1
Novo Brasil	2.115	0,29	2,19	1
São João da Paraúna*	1.196	0,17	1,24	1

*Município que poderá triar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, na Central de Triagem de Recicláveis localizada na sede do compartilhamento do aterro sanitário do qual está envolvido

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 109 - Municípios Oeste Goiano "com viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Americano do Brasil	6.590	0,95	7,15	3
Anicuns	23.229	4,18	31,37	14
Aragarças	24.407	4,43	33,22	15
Baliza	5.648	0,79	5,94	3
Bom Jardim de Goiás	9.949	1,55	11,66	5
Britânia	6.379	0,92	6,87	3
Caiapônia	22.798	4,09	30,70	14
Campestre de Goiás	4.639	0,64	4,80	2
Doverlândia	6.674	0,97	7,26	3
Fazenda Nova	5.180	0,71	5,36	2
Firminópolis	15.546	2,62	19,68	9
Iporá	34.317	6,56	49,18	22
Itapirapuã	3.637	0,50	3,76	2
Jandaia	6.381	0,92	6,88	3
Jussara	17.980	3,11	23,31	10
Montes Claros de Goiás	8.261	1,25	9,35	4
Mossâmedes	3.171	0,44	3,28	2
Nazário	11.288	1,80	13,52	6
Palestina de Goiás	3.725	0,51	3,86	2
Palmeiras de Goiás	38.804	7,55	56,62	25
Palminópolis	3.862	0,53	4,00	2
Paraúna	12.350	2,00	15,03	7
Piranhas*	9.579	1,49	11,15	5
Sanclerlândia	8.380	1,27	9,51	4
Santa Bárbara de Goiás	8.709	1,33	9,96	4
Santa Fé de Goiás	7.035	1,03	7,73	3
São Luís de Montes Belos*	39.114	7,62	57,14	25
Turvânia	4.562	0,63	4,72	2

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 110 - Municípios da Região Metropolitana de Goiânia "com viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município*	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Abadia de Goiás	13.069	2,14	16,06	7
Aparecida de Goiânia	939.009	266,96	2002,20	534
Aragoiânia	14.229	2,37	17,74	8
Bela Vista de Goiás	39.080	7,61	57,08	25
Bonfinópolis	14.863	2,49	18,67	8

Brazabrantes	4.830	0,67	5,00	2
Caldazinha	5.117	0,71	5,30	2
Caturaí	5.836	0,82	6,18	3
Goianápolis	13.585	2,24	16,81	5
Goiânia	1.969.076	600,88	4506,62	1202
Goianira	75.293	16,05	120,40	54
Guapó	16.018	2,72	20,38	9
Hidrolândia	28.750	5,35	40,13	18
Inhumas	62.615	13,03	97,69	43
Nerópolis	39.660	7,74	58,05	26
Nova Veneza	12.922	2,11	15,85	7
Santo Antônio de Goiás	9.705	1,51	11,32	5
Senador Canedo	192.239	46,06	345,48	154
Terezópolis de Goiás	11.078	1,76	13,23	6
Trindade	185.185	44,18	331,34	147

*Todos os municípios apresentam viabilidade para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal. No caso de Goiânia foi considerada a implantação de duas unidades, um na parte leste e outra na parte oeste

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 111 - Municípios do Sudeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município*	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Anhanguera	1.380	0,19	1,43	1
Cumari	3.065	0,42	3,17	1
Davinópolis	2.063	0,28	2,14	1
Nova Aurora	2.628	0,36	2,72	1
Palmelo	2.605	0,36	2,70	1
Santa Cruz de Goiás	3.100	0,43	3,21	1
Urutaí	3.045	0,42	3,15	1

*Todos os municípios poderão destinar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, para a central de triagem de recicláveis do município sede do compartilhamento de aterro sanitário a qual estão envolvidos.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 112 – Municípios do Sudeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Campo Alegre de Goiás	10.466	1,65	12,37	6
Catalão*	150.197	34,95	262,09	117
Corumbaíba	13.363	2,20	16,49	7
Cristianópolis	3.541	0,49	3,66	2
Gameleira de Goiás	5.508	0,77	5,76	3

Goiandira	5.861	0,83	6,21	3
Ipameri	31.302	5,90	44,25	20
Leopoldo de Bulhões	9.884	1,54	11,57	5
Orizona	18.876	3,29	24,67	11
Ouvidor	8.713	1,33	9,96	4
Pires do Rio*	37.623	7,29	54,65	24
São Miguel do Passa Quatro	4.999	0,69	5,17	2
Silvânia	18.890	3,29	24,69	11
Três Ranchos	3.322	0,46	3,44	2
Vianópolis	17.498	3,01	22,59	10

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 113 - Municípios do Sul Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (t/mês)	Número necessário de catadores
Água Limpa*	1.929	0,27	2,00	1
Aloândia*	2.118	0,29	2,19	1
Mairipotaba*	2.612	0,36	2,70	1
Marzagão*	2.850	0,39	2,95	1
Panamá	2.753	0,38	2,85	1

*Municípios que poderão destinar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, para a central de triagem de recicláveis do município sede do compartilhamento de aterro sanitário a qual estão envolvidos.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 114 – Municípios do Sul Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (t/mês)	Número necessário de catadores
Bom Jesus de Goiás	34.765	6,66	49,92	22
Buriti Alegre	9.827	1,53	11,49	5
Cachoeira Dourada	7.658	1,14	8,55	4
Caldas Novas*	143.460	33,19	248,95	66
Cezarina	11.036	1,76	13,17	6
Cromínia	3.782	0,52	3,91	2

Edealina	3.742	0,52	3,87	2
Edéia	14.402	2,40	18,00	8
Goiatuba	37.803	7,33	54,95	24
Inaciolândia	7.392	1,09	8,20	4
Indiara	19.678	3,45	25,89	12
Itumbiara*	128.390	29,30	219,79	59
Joviânia	8.075	1,21	9,10	4
Morrinhos	55.956	11,46	85,97	38
Piracanjuba	26.656	4,90	36,78	16
Pontalina*	19.558	3,43	25,70	11
Porteirão	4.747	0,66	4,91	2
Professor Jamil	3.724	0,51	3,85	2
Rio Quente	7.788	1,16	8,72	4
Varjão	4.327	0,60	4,48	2
Vicentinópolis	10.422	1,64	12,31	6

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento desta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 115 - Municípios do Sudoeste Goiano "sem viabilidade" de implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Lagoa Santa*	2.339	0,32	2,42	1

*Municípios que poderão destinar seus RSU, coletados de forma indiferenciada, para a central de triagem de recicláveis do município sede do compartilhamento de aterro sanitário a qual estão envolvidos.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 116 – Municípios do Sudoeste Goiano "com viabilidade" para implantação de Central de Triagem de Recicláveis municipal, conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores
Acreúna	27.337	5,05	37,86	17
Aparecida do Rio Doce	3.164	0,44	3,27	2
Aporé	4.862	0,67	5,03	2
Cachoeira Alta	13.701	2,26	16,98	8
Caçu	18.522	3,22	24,13	11
Castelândia	3.616	0,50	3,74	2

Chapadão do Céu	17.878	3,09	23,16	10
Gouvelândia	7.289	1,07	8,06	4
Itajá	3.175	0,44	3,29	2
Itarumã*	7.719	1,15	8,63	4
Jataí	128.387	29,30	219,78	98
Maurilândia	19.614	3,44	25,79	12
Mineiros*	92.809	20,34	152,51	68
Montividiu	19.358	3,39	25,40	11
Paranaiguara	11.060	1,76	13,20	6
Perolândia	4.006	0,55	4,15	2
Portelândia	4.291	0,59	4,44	2
Quirinópolis	59.984	12,41	93,04	41
Rio Verde*	357.138	91,81	688,57	184
Santa Helena de Goiás	43.385	8,58	64,32	29
Santa Rita do Araguaia	11.831	1,91	14,29	6
Santo Antônio da Barra	5.818	0,82	6,16	3
São Simão	25.880	4,74	35,55	16
Serranópolis	9.676	1,50	11,28	5
Turvelândia	7.152	1,05	7,88	4

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento desta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 117 - Número de municípios goianos, por região administrativa, com e sem viabilidade para implantação de central de triagem de recicláveis

Região Administrativa de Goiás	Números de municípios da região	Número de municípios com viabilidade para implantação de Central de Triagem de Recicláveis Municipal	Número de municípios sem viabilidade para implantação de Central de Triagem de Recicláveis Municipal	Municípios sem viabilidade, mas que poderão triar seus resíduos, coletados de forma indiferenciada, nas Centrais de Triagem da sede do compartilhamento do aterro sanitário do qual está envolvido	Número de municípios que poderão destinar a totalidade de seus recicláveis ao seu aterro sanitário municipal
Norte Goiano	26	22	04	01	03
Nordeste Goiano	20	14	02	01	01

Noroeste Goiano	13	12	01	0	01
Centro Goiano	31	24	07	01	06
Entorno do Distrito Federal	19	18	01	0	01
Oeste Goiano	43	28	15	06	09
Região Metropolitana de Goiânia	20	20	0	0	0
Sudeste Goiano	22	15	07	07	0
Sul Goiano	26	21	05	04	01
Sudoeste Goiano	26	25	01	01	0
Estado de Goiás	**246**	**199**	**43**	**21**	**22**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

As centrais de triagem foram projetadas com capacidade de processamento para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25% de recuperação de recicláveis), podendo ser implantadas de forma modulada para os municípios que não sejam sede de compartilhamento de aterros sanitários.

Para aqueles que serão sede de compartilhamento de aterro sanitário, recomenda-se a implantação de unidades de triagem com capacidade de processamento para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES, as quais poderão receber resíduos, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento que não apresentaram viabilidade para implantação de central de triagem local, aumentando, desta forma, os índices de recuperação de recicláveis. Recomenda-se que as centrais de triagem sejam implantadas nas imediações dos aterros sanitários, a fim de reduzir os custos com o transporte de rejeitos e os conflitos com a população.

Os pontos fortes do modelo proposto são: atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prioriza a maximização da reciclagem com geração de emprego e renda para os catadores; diminuição da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro aumentando sua vida útil; aumento de renda para os catadores, em função da maior quantidade de material triado e da “escolha” dos materiais de maior valor. Já como pontos fracos tem-se a falta de educação ambiental por parte da população e a pequena quantidade de indústrias recicladoras em Goiás.

11.1.3 Aproveitamento de materiais recicláveis úmidos (fração orgânica) presentes nos resíduos sólidos urbanos

Os elevados custos com implantação de uma central de compostagem municipal, juntamente com a ausência de mercado de composto na região, desfavorecem o uso de grandes unidades. No entanto, a compostagem domiciliar deve ser incentivada principalmente nos municípios de menor porte onde, na grande maioria das residências, as condições para tal prática são facilitadas. Também para a zona rural, a compostagem domiciliar é altamente recomendada, de forma que a coleta municipal seria apenas dos recicláveis e rejeitos (resíduos secos), dispostos em contêineres estrategicamente localizados, com frequência semanal. Assim, a fração orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos deve ter como destinação preferencial a compostagem domiciliar, a fim de atender as metas estabelecidas pelo PLANARES (Tabela 118).

Tabela 118 - Metas de redução de orgânicos nos aterros sanitários estabelecidas pelo PLANARES, para a região centro oeste

REGIÃO CENTRO OESTE	HORIZONTE DE ATUAÇÃO				
	2015	2019	2023	2027	2031
Percentual de redução de orgânicos no aterro sanitário	15%	25%	35%	45%	50%

Fonte: Adaptado de MMA (2012b).

Neste Plano, considerou-se que as metas de redução de orgânicos nos aterros estabelecidas para região centro oeste seriam as mesmas para todos os estados desta região, incluindo o Distrito Federal. Além disso, as mesmas foram consideradas para todos os municípios goianos, exceto para aqueles que implantarem aterros sanitários com aproveitamento energético.

Desta forma, as soluções individuais ou compartilhadas de aterros sanitários com capacidade de processamento superior a 300 t/dia (valor mínimo que viabiliza a implantação de aterros com aproveitamento energético), caso optem pela instalação de sistema de aproveitamento energético do biogás, poderão destinar toda a fração orgânica presente nos RSU ao aterro sanitário.

Uma vez que o aterro funciona como um biodigestor, considera-se que o aproveitamento do biogás gerado como energia elétrica ou vapor seja a alternativa mais indicada para a recuperação energética da fração orgânica dos RSU. No entanto, é importante

destacar a importância da impermeabilização da base e do topo de aterro, a fim de evitar contaminação do solo e lençol subterrâneo e minimizar o escape de metano para a atmosfera.

Para esses municípios, essa adequação pode representar uma fonte extra de renda com a comercialização dos créditos de carbono, da energia gerada pelo biogás, e com ganhos para o meio ambiente, já que haverá contenção de emissões de metano, redução do uso de combustíveis fósseis, redução de odores e vetores nos aterros.

O biogás gerado nos aterros sanitários é composto basicamente por metano (55 a 65%), e dióxido de carbono (35 a 45%). A geração de biogás em um aterro sanitário é iniciada alguns meses após o depósito dos resíduos e continua por 15 anos após seu encerramento. Uma tonelada de resíduo disposto em um aterro sanitário gera em média 200 Nm^3 de biogás. Para comercializar o biogás através da recuperação energética, o aterro sanitário deverá receber, no mínimo, 300 t/dia de resíduos, com capacidade mínima de recepção da ordem de 500.000 toneladas em sua vida útil e altura mínima de carregamento de 10 metros.

A concepção proposta para o aproveitamento do biogás seria: usina termoelétrica, baseada em motores a combustão interna abastecidos com biogás, para substituir o consumo de energia local e vender a energia excedente à rede.

Com relação à implantação de biodigestor para transformar a fração orgânica dos RSU em gás metano, além de ser pouco difundido no mundo e de não existir instalações no país, os custos de implantação, operação e manutenção também são significativos, de forma que esta tecnologia não foi cogitada para ser implantada em Goiás. Como na compostagem seria necessária a triagem prévia da matéria orgânica ou a coleta diferenciada da fração orgânica, elevando ainda mais os custos de implantação de uma unidade municipal.

11.1.4 Modelo de compartilhamento de aterros sanitários

Para fortalecer a gestão dos resíduos sólidos urbanos, o governo federal tem privilegiado a aplicação de recursos por meio de consórcios públicos interfederativos, formados com base na Lei 11.107/2005, visando superar a fragilidade técnica, racionalizar e ampliar a escala no manejo dos resíduos sólidos (MMA, 2012a).

Os pequenos municípios, quando associados, de preferência com os de maior porte, podem ter um órgão preparado tecnicamente para a gestão dos serviços, inclusive operando unidades de processamento de resíduos e garantindo sua sustentabilidade (MMA, 2012a).

Com este modelo tecnológico e de gestão, os consórcios que congreguem diversos municípios, com equipes técnicas permanentes e capacitadas serão os gestores de um conjunto

de instalações (pontos de entrega de resíduos, unidades de triagem, aterros sanitários, unidades de processamento de RCC, dentre outras) que permitam o manejo diferenciado dos diversos resíduos sólidos gerados no espaço urbano e o compartilhamento de diferentes equipamentos, potencializando os investimentos (MMA, 2012a).

A gestão compartilhada possibilita aos municípios reduzir custos, pois passam a gerir os resíduos em conjunto. O ganho de escala no manejo de resíduos conjugado à implantação de cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços, prevista na Lei de Saneamento Básico, assegura a sustentabilidade econômica da gestão, além de permitir a manutenção de um corpo técnico qualificado (MMA, 2012a). Além disso, o compartilhamento contribui para o desenvolvimento de melhores condições sanitárias na região.

Os movimentos nos estados brasileiros para viabilização deste salto de qualidade são amplos, e estão calcados no sucesso destas iniciativas em países europeus (Portugal e Itália) que, recentemente, corrigiram problemas graves de gestão dos resíduos, e do conjunto de ações típicas do saneamento, com a implementação da gestão associada (MMA, 2012a).

11.1.4.1 Critérios utilizados para a definição do modelo de soluções compartilhadas de aterros sanitários

Os critérios utilizados para a definição do modelo de compartilhamento de Aterros Sanitários foram os seguintes:

- Definição dos municípios sede do compartilhamento como os de maior geração de RSU na região, preferencialmente integrados à principal malha viária, envolvendo o maior número de municípios, e com disponibilidade de área ambientalmente adequada para implantação das instalações.
- Na definição dos municípios sede foram priorizados aqueles com aterro licenciado pela SECIMA/GO e que tenha capacidade para atender o compartilhamento;
- Municípios beneficiados com o compartilhamento, necessariamente, interligados ao município sede por meio de rodovias pavimentadas, independente de fazerem parte da mesma região administrativa;
- Distância máxima até o município sede de 60 km (com tolerância de 10%). Este valor foi obtido pela adoção de tempo máximo para ida, descarregamento e volta dos caminhões de 3,0 h, tendo em vista que a velocidade média dos caminhões é de cerca de 50 km/h**;**
- As distâncias máximas entre os municípios envolvidos nos compartilhamentos foram obtidas diretamente do mapa rodoviário do estado de Goiás. Ressalta-se que muitos

estudos consideram, de forma indevida, o valor desta distância como sendo o raio da circunferência de abrangência, levando a erros na distância real a ser percorrida.

11.1.4.2 Soluções compartilhadas de aterros sanitários para o estado de Goiás

O modelo tecnológico de compartilhamento de aterros sanitários resultou em 22 soluções compartilhadas, que envolveram 139 municípios. Na Tabela 119 encontra-se apresentado o número de municípios goianos englobados em soluções compartilhadas e individuais de aterros sanitários, por região administrativa de Goiás; enquanto, na Tabela 120, encontram-se apresentadas as soluções compartilhadas de aterros sanitários com os municípios envolvidos e suas respectivas capacidades de processamento, por região administrativa de Goiás.

Tabela 119 - Número de municípios goianos com solução individual e compartilhada de aterros sanitários, por região administrativa de Goiás

Região Administrativa de Goiás	Números de municípios da região	Número de municípios envolvidos em soluções compartilhadas	Número de municípios envolvidos em soluções individuais
Norte Goiano	26	8	18
Nordeste Goiano	20	8	12
Noroeste Goiano	13	10	3
Centro Goiano	31	21	10
Entorno do Distrito Federal	19	11	8
Oeste Goiano	43	22	21
Região Metropolitana de Goiânia	20	16	4
Sudeste Goiano	22	17	5
Sul Goiano	26	16	10
Sudoeste Goiano	26	10	16
Estado de Goiás	**246**	**139**	**107**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 120 - Soluções compartilhadas de aterros sanitários propostas para o estado de Goiás e suas respectivas capacidades de processamento

Região	Número de compartilhamento	Municípios participantes do compartilhamento	Distância para o município sede (km)	Total de resíduos a ser recebido no compartilhamento (t/dia)	
				2015	2035
Norte Goiano	01	**Uruaçu (sede)**	-	25,63	29,46
		Alto Horizonte	49,89	2,57	5,02
		Barro Alto	60,05	5,19	7,05
		Campinorte	19,97	6,52	8,43
		Hidrolina	65,44	1,81	1,45
		Mara Rosa	65,73	5,46	4,08
		Nova Iguaçú de Goiás	46,94	1,35	1,25
		São Luiz do Norte	40,52	2,29	2,85
		Total	**-**	**50,80**	**59,60**
	02	**Nova Crixás (sede)**	-	6,91	8,78

Região	Número de compartilhamento	Municípios participantes do compartilhamento	Distância para o município sede (km)	Total de resíduos a ser recebido no compartilhamento (t/dia)	
				2015	2035
		Mundo Novo	41,55	2,83	2,22
		Total	**-**	**9,75**	**11,00**
Nordeste Goiano	03	**Posse (sede)**	-	22,26	32,27
		Alvorada do Norte	55,75	4,35	5,35
		Buritinópolis	54,74	1,57	1,71
		Guarani de Goiás	36,57	1,92	1,43
		Simolândia	54,7	3,34	4,26
		Total	**-**	**33,44**	**45,01**
	04	**Teresina de Goiás (sede)**	-	1,53	2,19
		Cavalcante	23,22	5,11	6,24
		Alto Paraíso de Goiás	65,86	3,68	5,20
		Total	**-**	**10,32**	**13,63**
Noroeste Goiano	05	**Itaberaí (sede)**	-	25,87	37,59
		Americano do Brasil	37,03	2,78	3,18
		Goiás	38,53	14,79	12,38
		Heitoraí	32,83	1,72	2,00
		Inhumas	52,03	34,91	43,42
		Itaguarí	24,4	2,17	2,34
		Itaguaru	42,69	2,55	2,28
		Itapuranga	59,05	16,29	15,01
		Itauçú	28,44	4,58	5,14
		Mossamedes	49,82	2,21	1,46
		Sanclerlândia	64,38	3,88	4,23
		Taquaral de Goiás	28,89	1,66	1,54
		Total	**-**	**113,41**	**130,57**
	06	**Araguapaz (sede)**	-	3,90	4,32
		Aruanã	55,1	4,48	7,79
		Faina	48,56	3,41	2,98
		Mozarlândia	43,88	8,29	12,15
		Total	**-**	**20,08**	**27,23**
Centro Goiano	07	**Anápolis (sede)**	-	316,64	438,54
		Abadiânia	34,45	10,47	16,59
		Alexânia	62,96	16,00	21,29
		Campo Limpo	15,34	3,51	5,95
		Corumbá de Goiás	52,54	5,80	6,38
		Damolândia	57,1	1,34	1,53
		Goianápolis	24,5	5,92	7,47
		Leopoldo de Bulhões	47,71	4,14	5,14
		Nerópolis	28,01	16,92	25,80
		Nova Veneza	40,78	4,69	7,05
		Ouro Verde de Goiás	28,67	1,86	1,85
		Petrolina de Goiás	52,37	5,54	5,41
		Pirenópolis	62,29	14,75	16,32
		São Francisco de Goiás	66,32	3,03	3,10
		Terezópolis de Goiás	26,63	3,67	5,88
		Total	**-**	**414,28**	**568,3**
	08	**Ceres (sede)**	-	12,80	10,04

Região	Número de compartilhamento	Municípios participantes do compartilhamento	Distância para o município sede (km)	Total de resíduos a ser recebido no compartilhamento (t/dia)	
				2015	2035
		Carmo do Rio Verde	14,36	5,02	6,39
		Ipiranga de Goiás	35,98	1,36	1,54
		Itapací	49,59	12,43	19,15
		Jaraguá	58,91	31,41	47,96
		Nova Glória	25,77	4,36	4,23
		Rialma	2,00	5,84	6,91
		Rianápolis	18,04	2,20	2,33
		Rubiataba	49,65	11,63	13,29
		Santa Isabel	22,99	1,76	1,78
		São Patrício	28,4	0,96	1,14
		Uruana	31,81	7,87	8,17
		Total	**-**	**97,64**	**122,93**
Entorno do Distrito Federal	09	**Cidade Ocidental (sede)**	-	45,19	76,99
		Luziânia	20	158,46	279,93
		Novo Gama	29	80,18	128,59
		Santo Antônio do Descoberto	53	50	81,7
		Valparaíso de Goiás	9	120,79	213,02
		Total	**-**	**454,61**	**780,22**
	10	**Planaltina (sede)**	-	64,08	90,01
		Formosa	38,87	84,69	131,12
		Total	**-**	**148,77**	**221,13**
Oeste Goiano	11	**São Luis dos Montes Belos (sede)**	-	20,53	25,39
		São João da Paraúna	40,72	0,74	0,55
		Aurilândia	17,83	1,62	1,27
		Firminópolis	8,57	6,86	8,75
		Ivolândia	57,62	1,20	1,01
		Cachoeira de Goiás	45,62	0,66	0,63
		Moiporá	51,00	0,78	0,61
		Palminópolis	49,84	1,69	1,78
		Paraúna	58,36	5,98	6,68
		Turvânia	27,29	2,24	2,10
		Total	**-**	**42,29**	**48,77**
	12	**Piranhas (sede)**	-	5,93	4,95
		Arenópolis	33,01	1,42	1,01
		Bom Jardim de Goiás	48,89	4,51	5,18
		Caiapônia	65,29	10,50	13,65
		Total	**-**	**22,36**	**24,79**
Metropolitana de Goiânia	13	**Trindade (sede)**	-	89,51	147,26
		Abadia de Goiás	35,91	3,99	7,14
		Anicuns	55,93	12,70	13,94
		Avelinópolis	49,34	1,15	1,16
		Brazabrantes	48,63	1,63	2,22
		Campestre de Goiás	24,64	1,66	2,13
		Caturaí	51,5	2,29	2,75
		Goianira	37,27	26,32	53,51

Região	Número de compartilhamento	Municípios participantes do compartilhamento	Distância para o município sede (km)	Total de resíduos a ser recebido no compartilhamento (t/dia)	
				2015	2035
		Guapó	50,01	8,06	9,06
		Nazário	43,16	4,40	6,01
		Santa Bárbara de Goiás	24,21	3,02	4,43
		Santo Antônio de Goiás	43,37	2,61	5,03
		Total	**-**	**157,34**	**254,64**
	14	**Aparecida de Goiânia (sede)**	-	475,5	889,87
		Aragoiânia	15	4,9	7,9
		Caldazinha	33	1,68	2,35
		Total	**-**	**482,08**	**900,12**
Sudeste Goiano	15	**Catalão (sede)**	-	73,22	116,49
		Anhanguera	44,94	0,51	0,64
		Cumarí	34,02	1,38	1,41
		Davinópolis	50,74	0,98	0,95
		Goiandira	18,79	2,58	2,76
		Nova Aurora	38,23	1,01	1,21
		Ouvidor	14,7	2,93	4,43
		Três Ranchos	30,25	1,34	1,53
		Total	**-**	**83,94**	**129,41**
	16	**Pires do Rio (sede)**	-	19,31	24,29
		Cristianópolis	53,46	1,40	1,63
		Palmelo	15,1	1,11	1,20
		Orizona	31,29	8,60	10,96
		Santa Cruz de Goiás	21,44	1,43	1,43
		Urutaí	23,75	1,45	1,40
		Total	**-**	**33,30**	**40,91**
Sudoeste Goiano	17	**Rio Verde (sede)**	-	169,11	306,03
		Montividiu	50,22	6,60	11,29
		Santa Helena de Goiás	32,89	24,89	28,59
		Santo Antônio da Barra	40,02	2,18	2,74
		Total	**-**	**202,78**	**348,64**
	18	**Mineiros (sede)**	-	42,05	67,78
		Portelândia	31,45	1,85	1,97
		Total	**-**	**43,89**	**69,76**
	19	**Itarumã (sede)**	-	3,31	3,84
		Caçú	33,36	8,25	10,72
		Itajá	40,68	2,26	1,46
		Lagoa Santa	59,63	0,67	1,08
		Total	**-**	**14,49**	**17,10**
Sul Goiano	20	**Itumbiara (sede)**	-	74,49	97,68
		Bom Jesus de Goiás	61,17	14,09	22,18
		Cachoeira Dourada	32,61	4,22	3,80
		Total	**-**	**92,79**	**123,67**
	21	**Caldas Novas (sede)**	-	59,54	110,64
		Água Limpa	51,28	0,92	0,89

Região	Número de compartilhamento	Municípios participantes do compartilhamento	Distância para o município sede (km)	Total de resíduos a ser recebido no compartilhamento (t/dia)	
				2015	2035
		Corumbaíba	51,39	4,70	7,33
		Ipameri	58,49	16,18	19,67
		Marzagão	30,16	1,02	1,31
		Morrinhos	55,84	29,63	38,21
		Total	**-**	**111,99**	**178,5**
	22	**Pontalina (sede)**	-	10,30	11,42
		Aloândia	27,34	0,96	0,97
		Cromínia	32,5	1,67	1,74
		Edealina	30,26	1,75	1,72
		Edéia	60,48	6,50	8,00
		Joviânia	55,08	3,66	4,05
		Mairipotaba	44,00	1,12	1,20
		Professor Jamil	47,91	1,57	1,71
		Vicentinópolis	50,5	4,10	5,47
		Total	**-**	**31,64**	**36,29**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

As unidades compartilhadas situadas na Região Norte envolveram sete municípios desta região e três do Centro Goiano (Barro Alto, Hidrolina e São Luiz do Norte), totalizando dez municípios. Exceto para o município de Mozarlândia, que faz parte do compartilhamento com sede em Araguapaz (Região Noroeste), para os dezoito municípios restantes da região norte, conforme os critérios utilizados, propõe-se solução individualizada de aterro sanitário. Na Tabela 121 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Norte Goiano com proposição de soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 121 - Classificação dos municípios do Norte Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Norte Goiano com Aterro Sanitário Individual	Municípios do Norte Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados
Amaralina	Alto horizonte
Bonópolis	Campinorte
Campinaçu	Mara Rosa
Campos Verdes	Morzalândia*
Crixás	Mundo Novo
Estrela do Norte	Nova Crixás
Formoso	Nova Iguçu de Goiás
Minaçu	Uruaçu
Montividiu do Norte	
Mutunópolis	
Niquelândia	
Novo Planalto	
Porangatu	

Santa Tereza de Goiás	
Santa Terezinha de Goiás	
São Miguel do Araguaia	
Trombas	
Uirapuru	

* município inserido no compartilhamento de outra região.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

As unidades compartilhadas situadas na Região Nordeste envolveram apenas municípios desta região, totalizando oito municípios. Para os doze municípios restantes desta região, conforme os critérios utilizados, propõe-se solução individualizada. Na Tabela 122 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Nordeste Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 122 - Classificação dos municípios do Nordeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Nordeste Goiano com Aterro Sanitário Individual	**Municípios do Nordeste Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados**
Campos Belos	Alto Paraíso de Goiás
Colinas do Sul	Alvorada do Norte
Damianópolis	Buritinópolis
Divinópolis de Goiás	Cavalcante
Flores de Goiás	Guarani de Goiás
Iaciara	Posse
Mambaí	Simolândia
Monte Alegre de Goiás	Teresina de Goiás
Nova Roma	
São Domingos	
São João D'Aliança	
Sítio D'Abadia	

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Com relação ao Noroeste Goiano, as soluções compartilhadas envolveram dezesseis municípios, sendo dez da própria região, três do Oeste Goiano (Americano do Brasil, Mossâmedes e Sanclerlândia), um do centro goiano (Taquaral de Goiás), um da RMG (Inhumas) e um da Região Norte (Mozarlândia). Apenas para três municípios do Noroeste Goiano, conforme os critérios utilizados, propõe-se solução individualizada (Araçu, Guaraíta e Matrinchã). Na Tabela 123 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Noroeste Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 123 - Classificação dos municípios do Noroeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Noroeste Goiano com Aterro Sanitário Individual	Municípios do Noroeste Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados
Araçu	Araguapaz
Guaraíta	Aruanã
Matrinchã	Faina
	Goiás
	Heitoraí
	Itaberaí
	Itaguarí
	Itaguaru
	Itapuranga
	Itauçú

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No tocante ao Centro Goiano, a unidade compartilhada com sede no município de Anápolis envolveu cinco municípios desta região (Campo Limpo, Damolândia, Ouro Verde de Goiás, Petrolina de Goiás e São Francisco de Goiás), quatro municípios do Entorno do DF (Abadiânia, Alexânia, Corumbá de Goiás e Pirenópolis), quatro municípios da RMG (Goianápolis, Nerópolis, Nova Veneza e Teresópolis de Goiás) e um município do Sudeste Goiano (Leopoldo de Bulhões). Já a sede em Ceres, envolveu apenas municípios do Centro Goiano, totalizando onze municípios. Quatro municípios desta região participarão de compartilhamentos em outras regiões: Barro Alto, Hidrolina e São Luiz do Norte farão parte do compartilhamento com sede em Uruaçu (Norte Goiano); e Taquaral de Goiás fará parte do compartilhamento com sede em Itaberaí (Noroeste Goiano). Dos trinta e um municípios da região, vinte e dois adotarão solução compartilhada e nove adotarão solução individualizada. Na Tabela 124 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Centro Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 124 - Classificação dos municípios do Centro Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Centro Goiano com Aterro Sanitário Individual	Municípios do Centro Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados
Goianésia	Anápolis
Guarinos	Barro Alto
Jesúpolis	Campo Limpo
Morro Agudo de Goiás	Carmo do Rio Verde
Nova América	Ceres
Pilar de Goiás	Damolândia
Santa Rita do Novo Destino	Hidrolina
Santa Rosa de Goiás	Ipiranga de Goiás
Vila Propício	Itapací
	Jaraguá
	Nova Glória
	Ouro Verde de Goiás

	Petrolina de Goiás
	Rialma
	Rianápolis
	Rubiataba
	Santa Isabel
	São Francisco de Goiás
	São Luiz do Norte
	São Patrício
	Taquaral de Goiás
	Uruana

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para a região do Entorno do DF, seis municípios da região estarão envolvidos no compartilhamento com sede em Cidade Ocidental e Planaltina e quatro municípios (Abadiânia, Alexânia, Corumbá de Goiás e Pirenópolis) farão parte do compartilhamento no município de Anápolis, localizado no Centro Goiano. Dos dezenove municípios da região, oito adotarão solução individualizada. Na Tabela 125 encontra-se apresentada a listagem dos municípios goianos do Entorno do DF com proposição de soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 125 - Classificação dos municípios goianos do Entorno do DF, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios goianos do Entorno do DF com Aterro Sanitário Individual	**Municípios goianos do Entorno do DF envolvidos em aterros sanitários compartilhados**
Água Fria de Goiás	Abadiânia
Águas Lindas de Goiás	Alexânia
Cabeceiras	Cidade Ocidental
Cocalzinho de Goiás	Corumbá de Goiás
Cristalina	Formosa
Mimoso de Goiás	Luziânia
Padre Bernardo	Novo Gama
Vila Boa	Pirenópolis
	Planaltina
	Santo Antônio do Descoberto
	Valparaíso de Goiás

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No caso do Oeste Goiano, os municípios de Anicuns, Avelinópolis, Campestre de Goiás, Nazário, Palmeiras de Goiás farão parte do compartilhamento com sede em Trindade (RMG). Já os municípios de Americano do Brasil, Mossâmedes e Sanclerlândia farão parte do compartilhamento com sede em Itaberaí (Região Noroeste). Dos 43 municípios existentes nesta região, 21 adotarão solução individualizada. Na Tabela 126 encontra-se apresentada a listagem

dos municípios do Oeste Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 126 - Classificação dos municípios do Oeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Oeste Goiano com Aterro Sanitário Individual	Municípios do Oeste Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados
Adelândia	Americano do Brasil
Amorinópolis	Anicuns
Aragarças	Arenópolis
Baliza	Aurilândia
Britânia	Avelinópolis
Buriti de Goiás	Bom Jardim de Goiás
Córrego do Ouro	Cachoeira de Goiás
Diorama	Caiapônia
Doverlândia	Campestre de Goiás
Fazenda Nova	Firminópolis
Iporá	Ivolândia
Israelândia	Moiporá
Itapirapuã	Mossâmedes
Jandaia	Nazário
Jaupaci	Palmeiras de Goiás
Jussara	Palminópolis
Montes Claros de Goiás	Paraúna
Novo Brasil	Piranhas
Palestina de Goiás	Sanclerlândia
Palmeiras de Goiás	São João da Paraúna
Santa Fé de Goiás	São Luis dos Montes Belos
	Turvânia

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Dos 20 municípios existentes na Região Metropolitana de Goiânia, cinco farão parte de compartilhamentos situados em outras regiões. Inhumas fará parte do compartilhamento com sede em Itaberaí (região Noroeste) e Goianápolis, Nerópolis, Nova Veneza e Teresópolis de Goiás do compartilhamento com sede em Anápolis (Centro Goiano). A sede do compartilhamento em Trindade envolve sete municípios da região e cinco do Oeste Goiano (Anicuns, Avelinópolis, Campestre de Goiás, Nazário, Palmeiras de Goiás); Já a sede de Aparecida de Goiânia envolve apenas municípios da região (Aragoiânia e Caldazinha). Na Tabela 127 encontra-se apresentada a listagem dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 127 - Classificação dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios da Região Metropolitana de Goiânia com Aterro Sanitário Individual	Municípios da Região Metropolitana de Goiânia envolvidos em aterros sanitários compartilhados
Bela Vista	Abadia de Goiás
Bonfinópolis	Aparecida de Goiânia
Goiânia	Aragoiânia
Hidrolândia	Brazabrantes
Senador Canedo	Caldazinha
	Caturaí
	Goianápolis
	Goianira
	Guapó
	Inhumas
	Nerópolis
	Nova Veneza
	Santa Bárbara de Goiás
	Santo Antônio de Goiás
	Teresópolis de Goiás
	Trindade

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para o Sudeste Goiano, os compartilhamentos, com sede em Catalão e Pires do Rio, envolveram apenas municípios desta região. Os municípios de Corumbaíba e Ipameri farão parte do compartilhamento com sede em Caldas Novas (Sul Goiano). O município de Leopoldo de Bulhões fará parte do compartilhamento com sede em Anápolis (Centro Goiano). Dos 22 municípios existentes da região, apenas cinco municípios utilizarão solução individualizada. Na Tabela 128 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Sudeste Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 128 - Classificação dos municípios do Sudeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Sudeste Goiano com Aterro Sanitário Individual	Municípios do Sudeste Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados
Campo Alegre de Goiás	Anhanguera
Gameleira de Goiás	Catalão
São Miguel do Passa Quatro	Corumbaiba
Silvânia	Cristianópolis
Vianópolis	Cumarí
	Davinópolis
	Goiandira
	Ipameri
	Leopoldo de Bulhões
	Nova Aurora
	Orizona
	Ouvidor
	Palmelo
	Pires do Rio
	Santa Cruz de Goiás

	Três Ranchos
	Urutaí

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

As soluções compartilhadas localizadas no Sudoeste Goiano envolveram apenas municípios situados nesta região. Dos 26 municípios existentes, 16 adotarão solução individualizada. Tabela 129 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Sudoeste Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 129 - Classificação dos municípios do Sudoeste Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

Municípios do Sudoeste Goiano com Aterro Sanitário Individual	**Municípios do Sudoeste Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados**
Acreúna	Caçú
Aparecida do Rio Doce	Itajá
Aporé	Itarumã
Cachoeira Alta	Lagoa Santa
Castelândia	Mineiros
Chapadão do Céu	Montividiu
Gouvelândia	Portelândia
Jataí	Rio Verde
Maurilândia	Santa Helena de Goiás
Paranaiguara	Santo Antônio da Barra
Perolândia	
Quirinópolis	
Santa Rita do Araguaia	
São Simão	
Serranópolis	
Turvelândia	

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Quanto ao Sul Goiano, no compartilhamento com sede em Caldas Novas, farão parte municípios de outras regiões: Ipameri e Corumbaíba (Região Sudeste). No compartilhamento de Itumbiara e de Pontalina, houve o envolvimento apenas de municípios do Sul Goiano. Dois 26 municípios existentes na região, apenas para dez está prevista solução individualizada. Tabela 130 encontra-se apresentada a listagem dos municípios do Sul Goiano com soluções individuais e compartilhadas de aterros sanitários.

Tabela 130 - Classificação dos municípios do Sul Goiano, por proposição de solução compartilhada ou individual de aterro sanitário

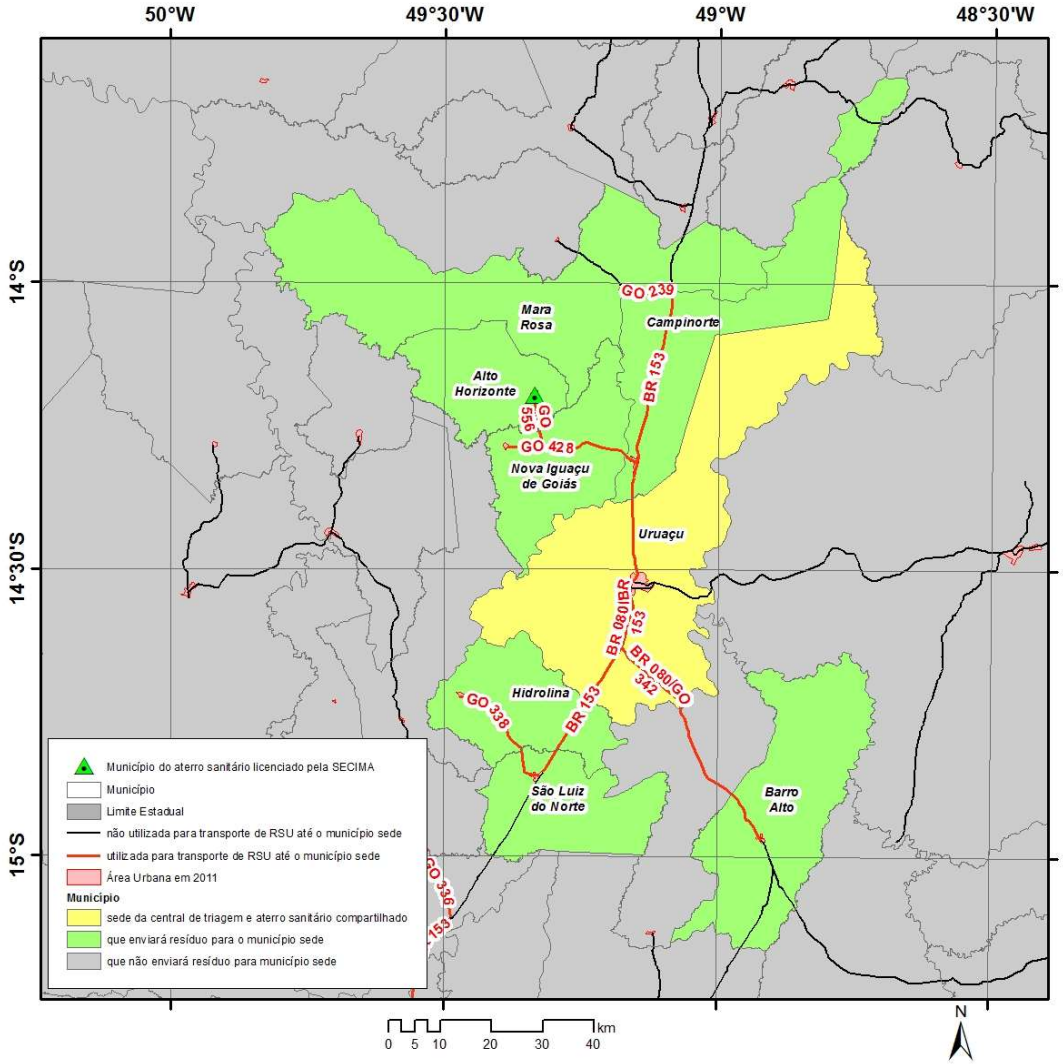
Municípios do Sul Goiano com Aterro Sanitário Individual	**Municípios do Sul Goiano envolvidos em aterros sanitários compartilhados**
Buriti Alegre	Água Limpa
Cezarina	Aloândia

Goiatuba	Bom Jesus de Goiás
Inaciolândia	Cachoeira Dourada
Indiara	Caldas Novas
Panamá	Cromínia
Piracanjuba	Edealina
Porteirão	Edéia
Rio Quente	Itumbiara
Varjão	Joviânia
	Mairipotaba
	Marzagão
	Morrinhos
	Pontalina
	Professor Jamil
	Vicentinópolis

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

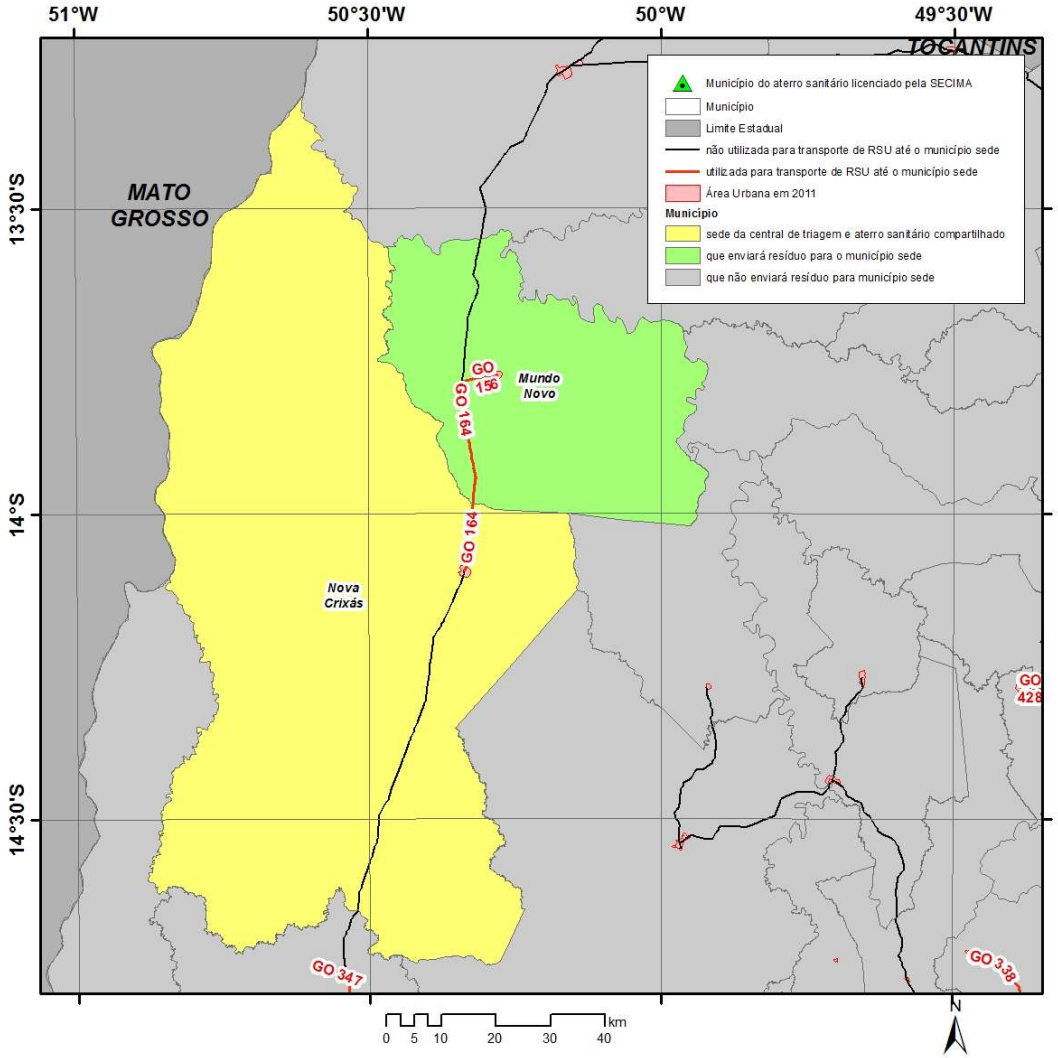
Nas Figuras 106 a 127 encontram-se apresentados os mapas referentes a proposição de soluções compartilhadas de aterros sanitários, por região administrativa de Goiás.

Figura 106 – Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Norte Goiano – município sede: Uruaçu



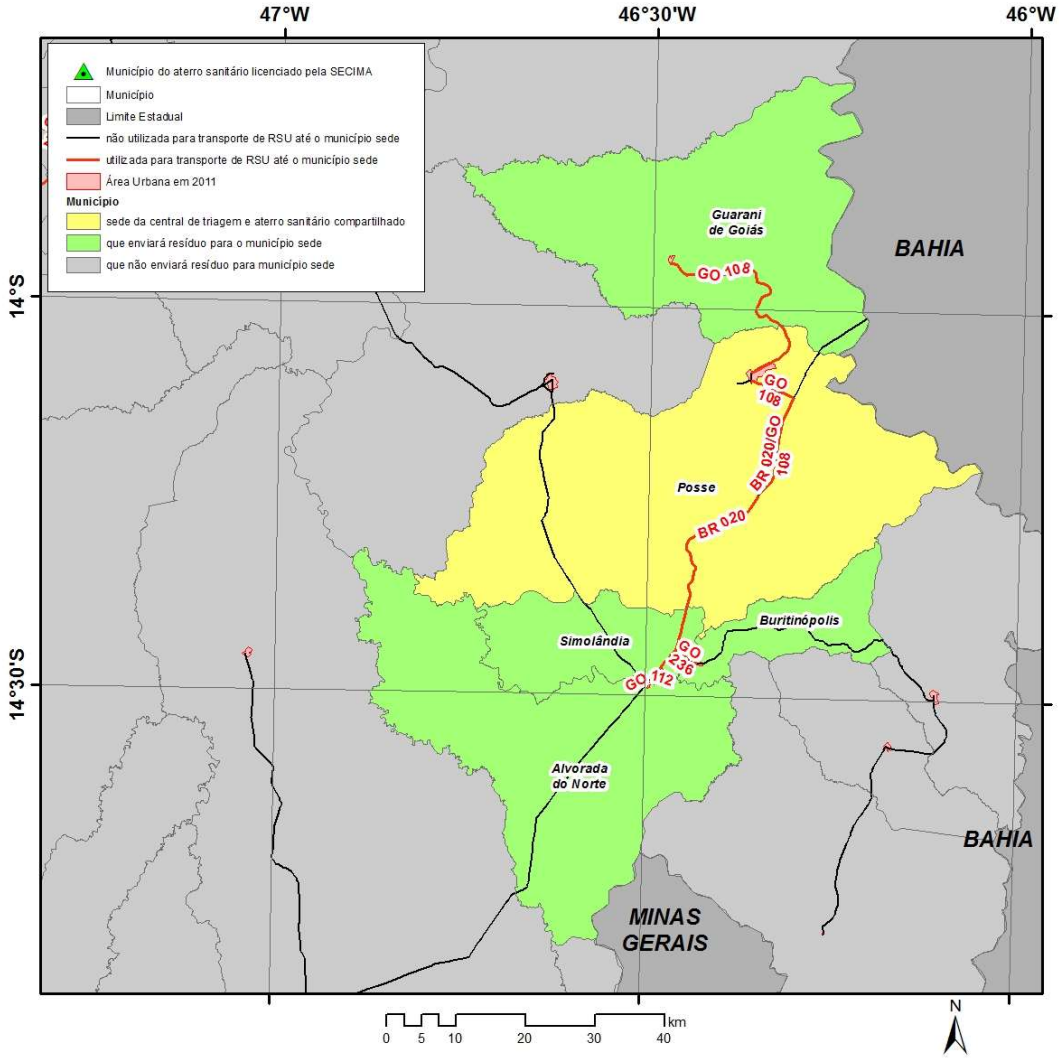
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 107 – Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Norte Goiano – município sede: Nova Crixás



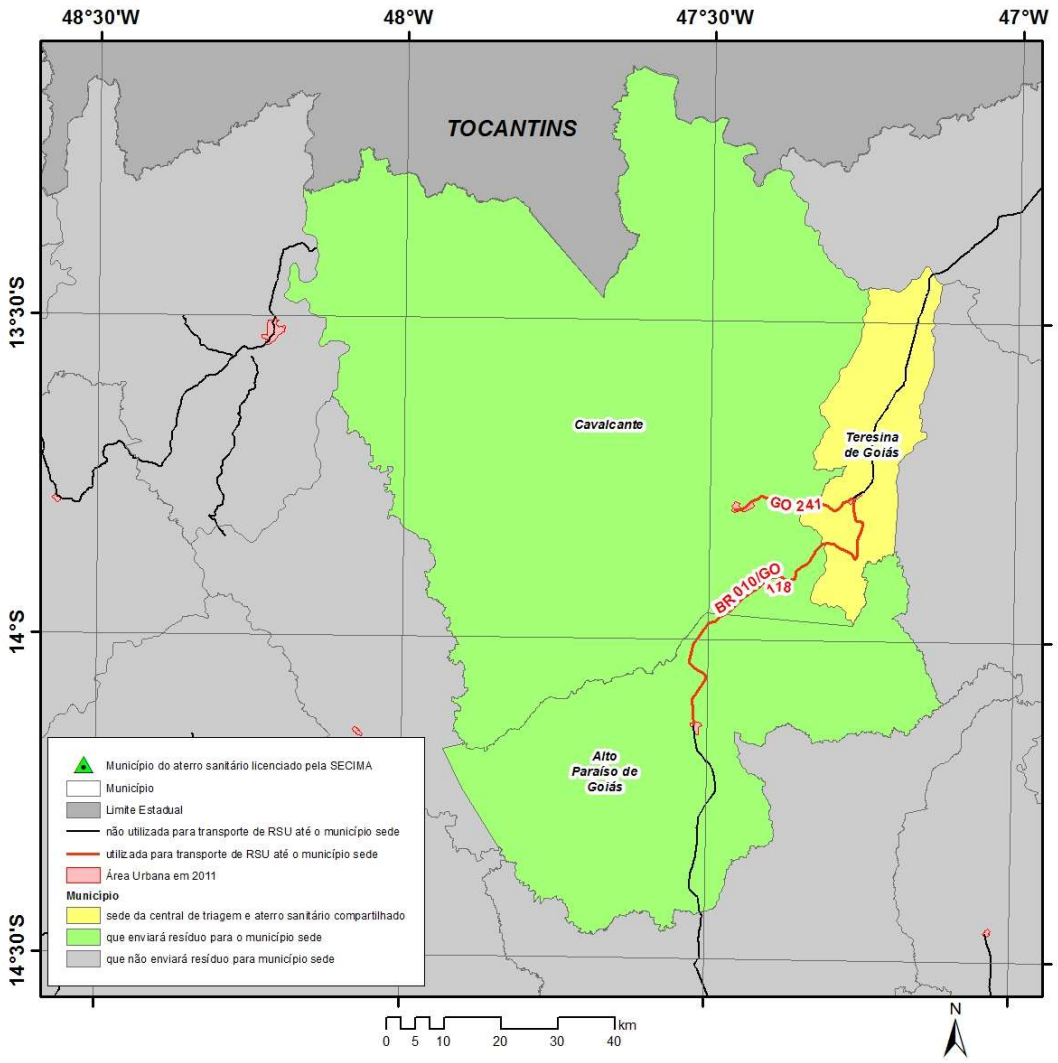
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 108 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Nordeste Goiano – município sede: Posse



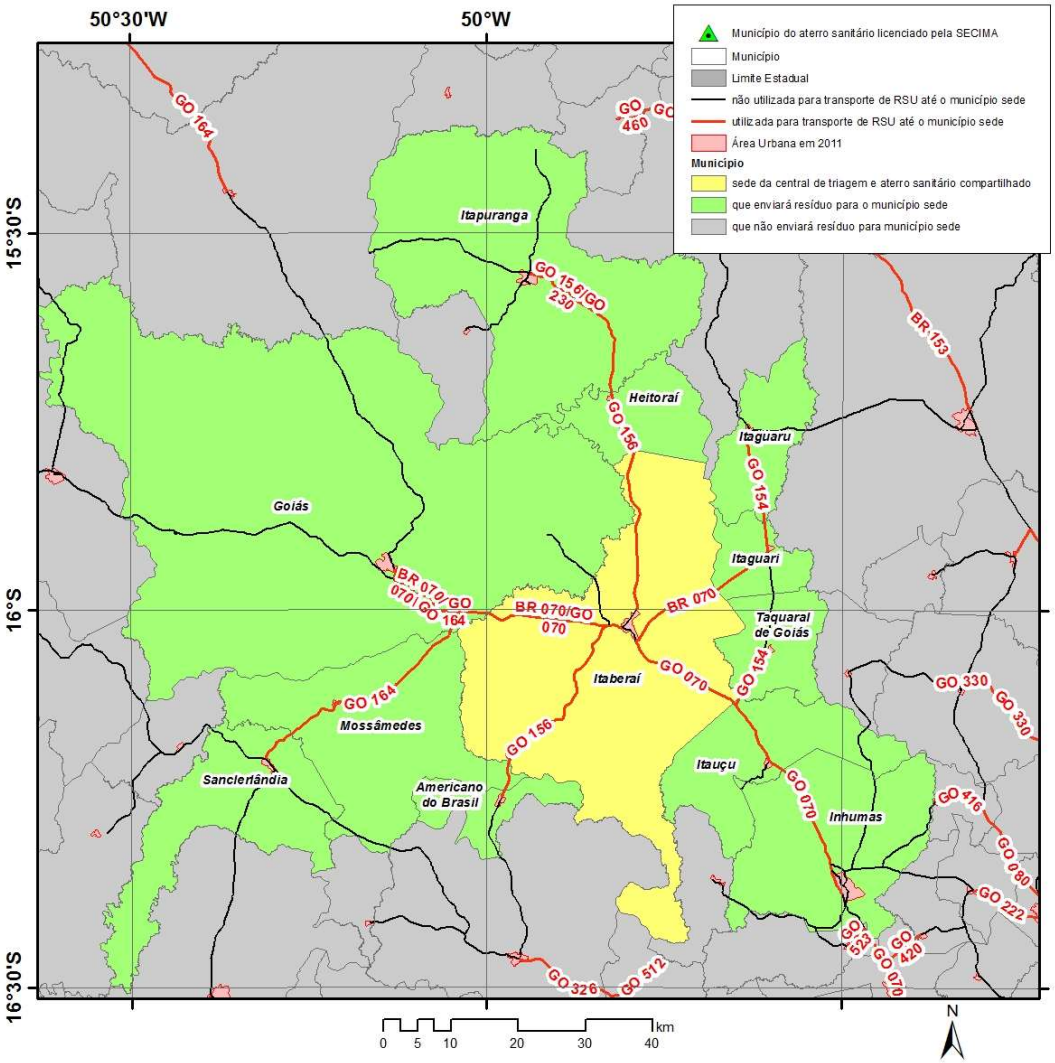
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 109 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Nordeste Goiano – município sede: Teresina de Goiás



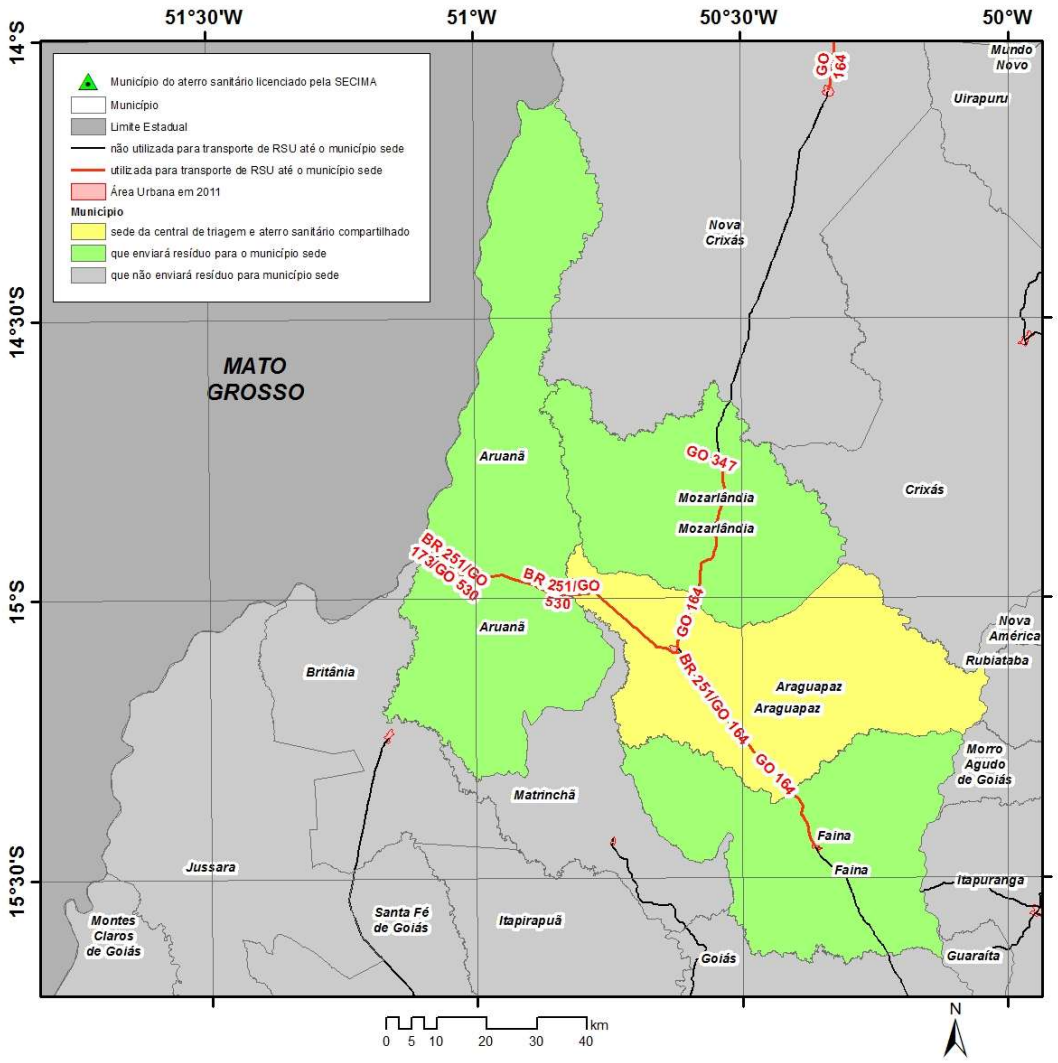
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 110 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Noroeste Goiano – município sede: Itaberaí



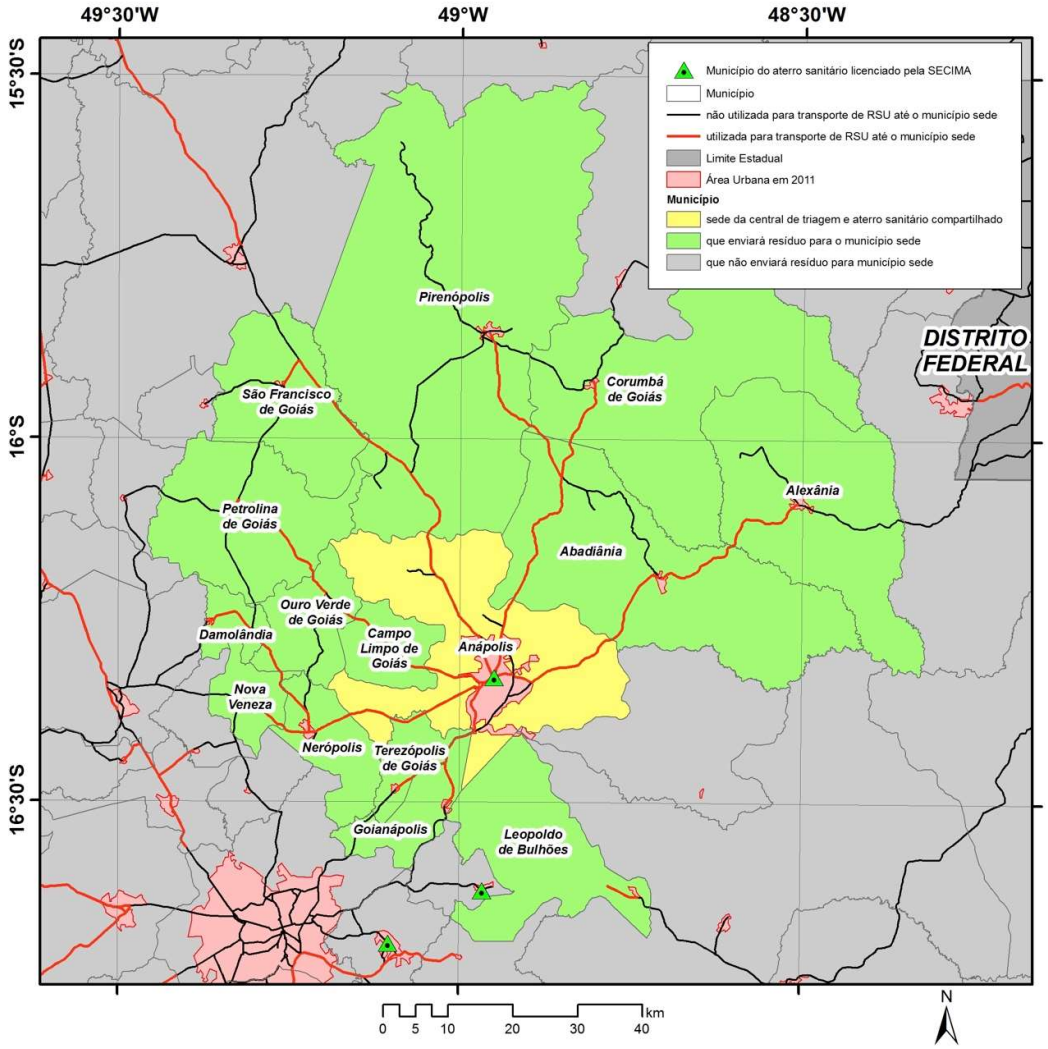
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 111 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Noroeste Goiano – município sede: Araguapaz



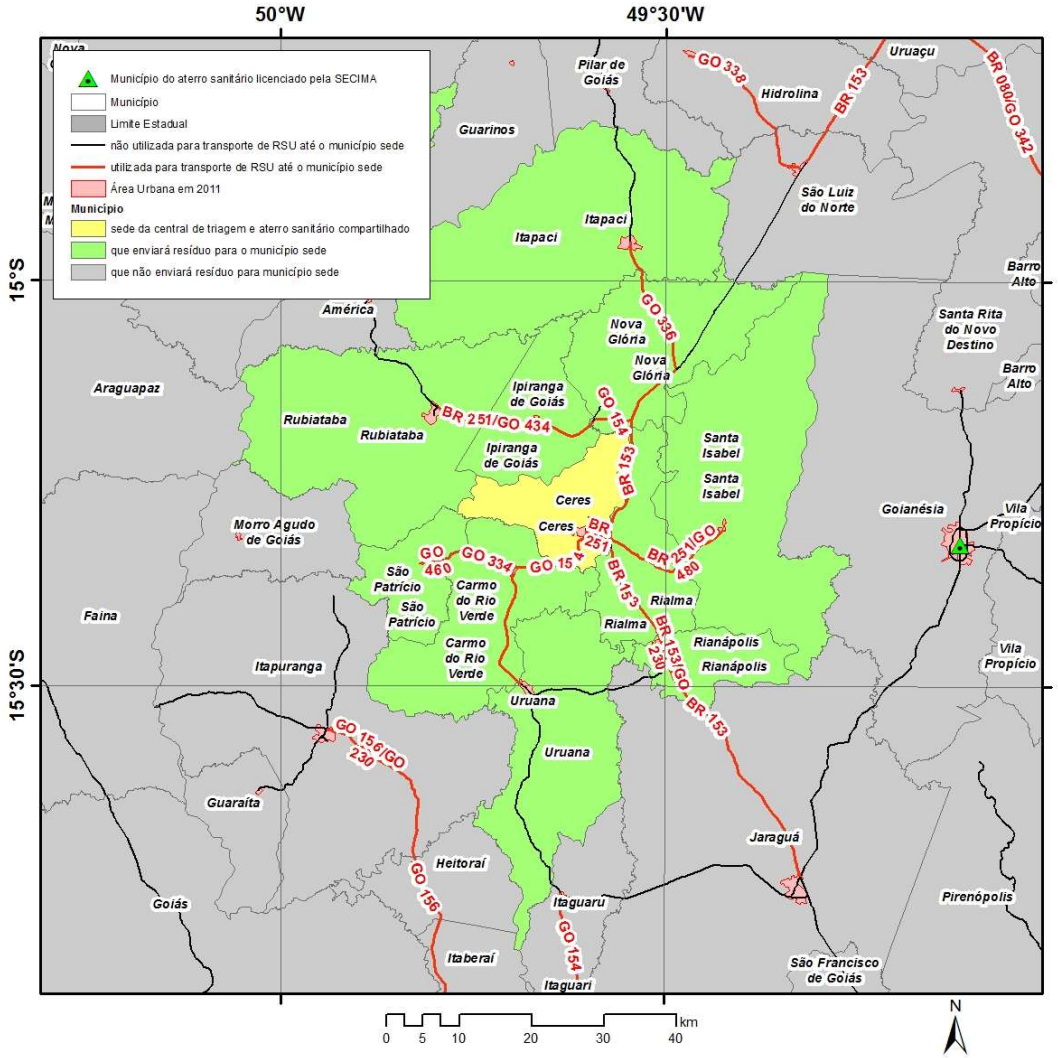
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 112 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Centro Goiano – município sede: Anápólis



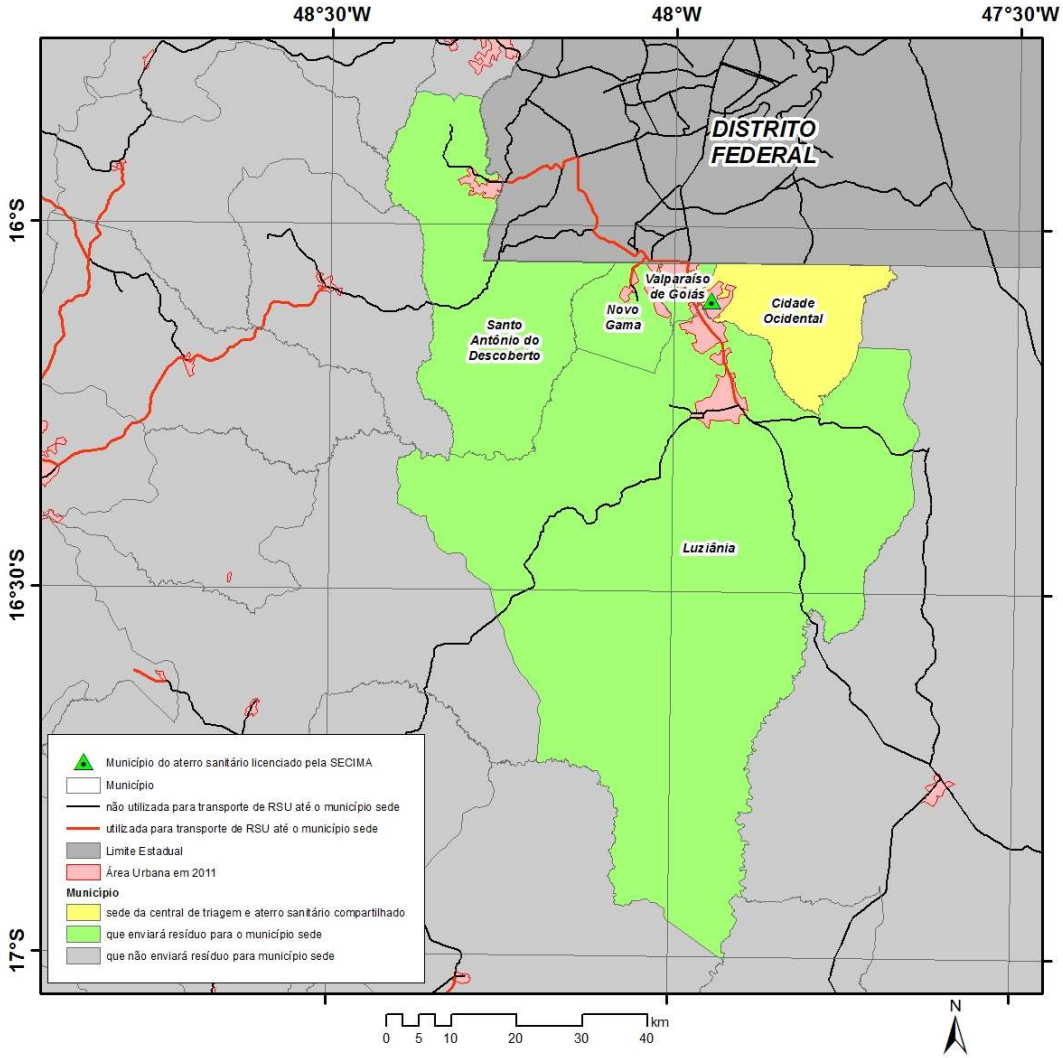
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 113 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Centro Goiano – município sede: Ceres



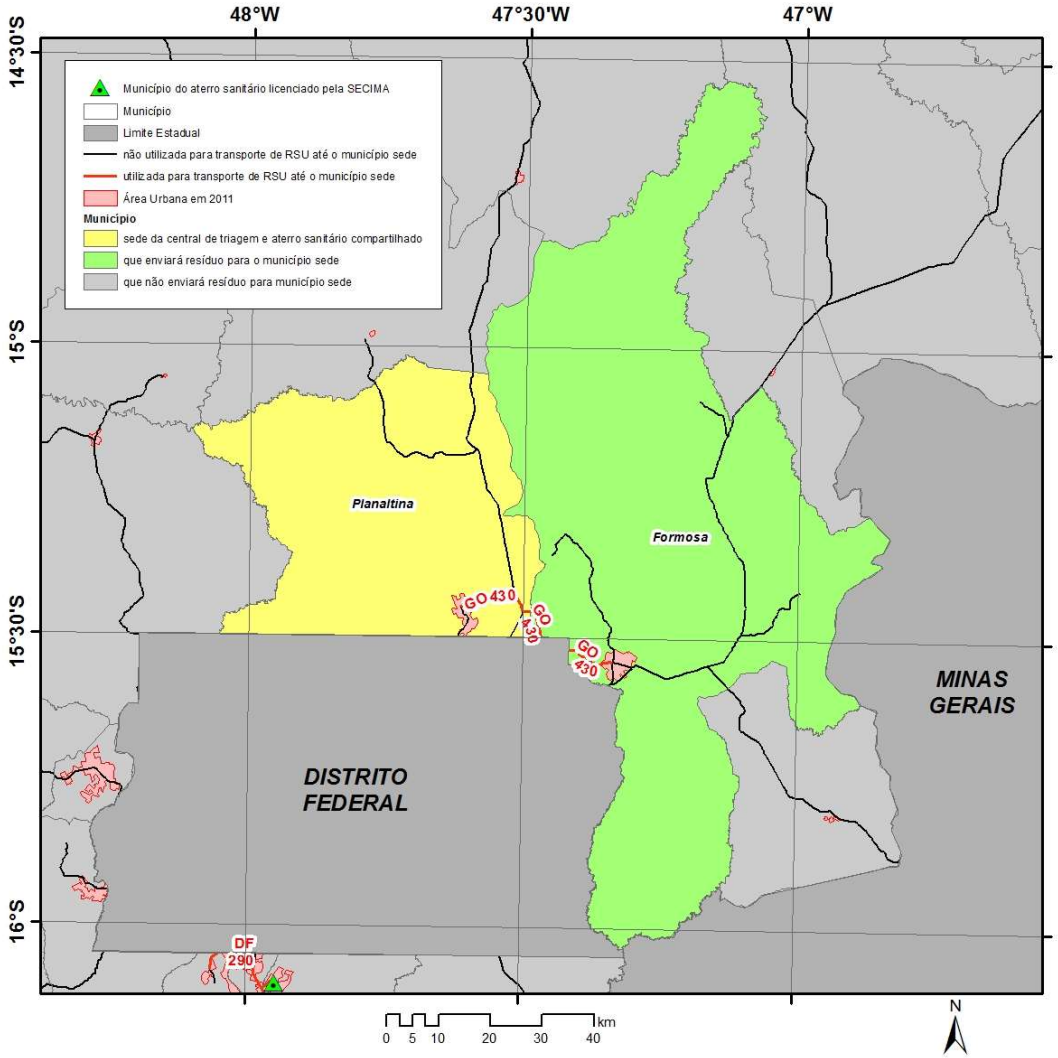
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 114 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Entorno do Distrito Federal – município sede: Cidade Ocidental



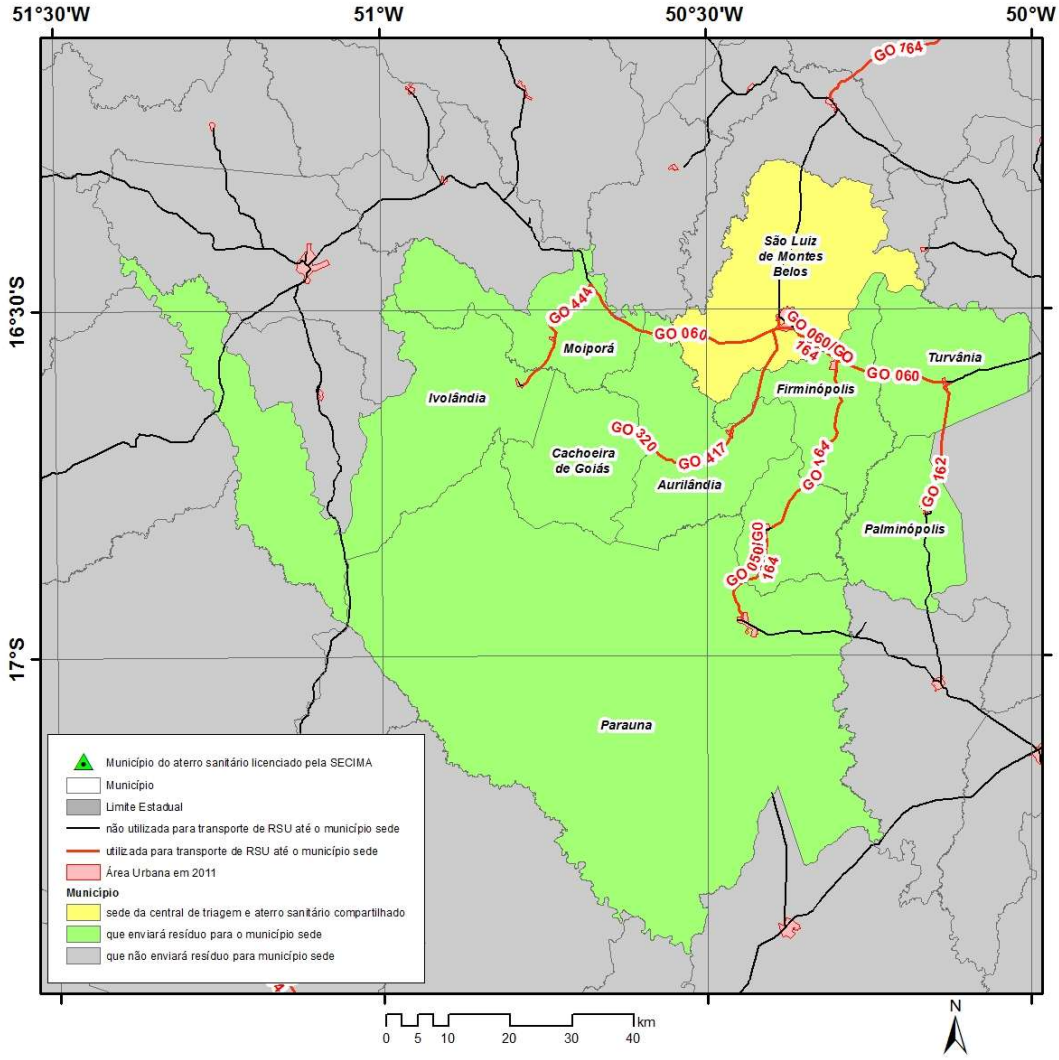
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 115 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Entorno do Distrito Federal – município sede: Planaltina



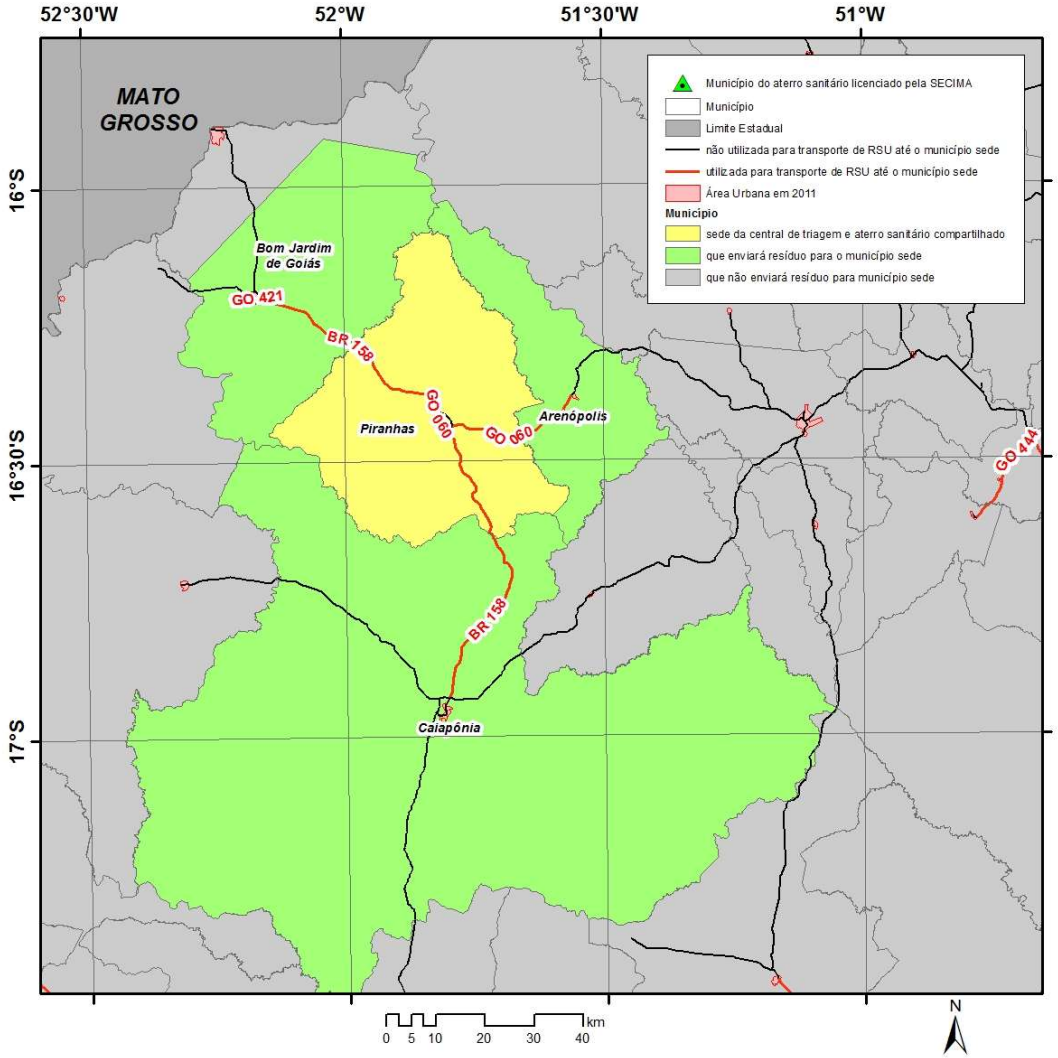
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 116 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Oeste Goiano – município sede: São Luiz de Montes Belos



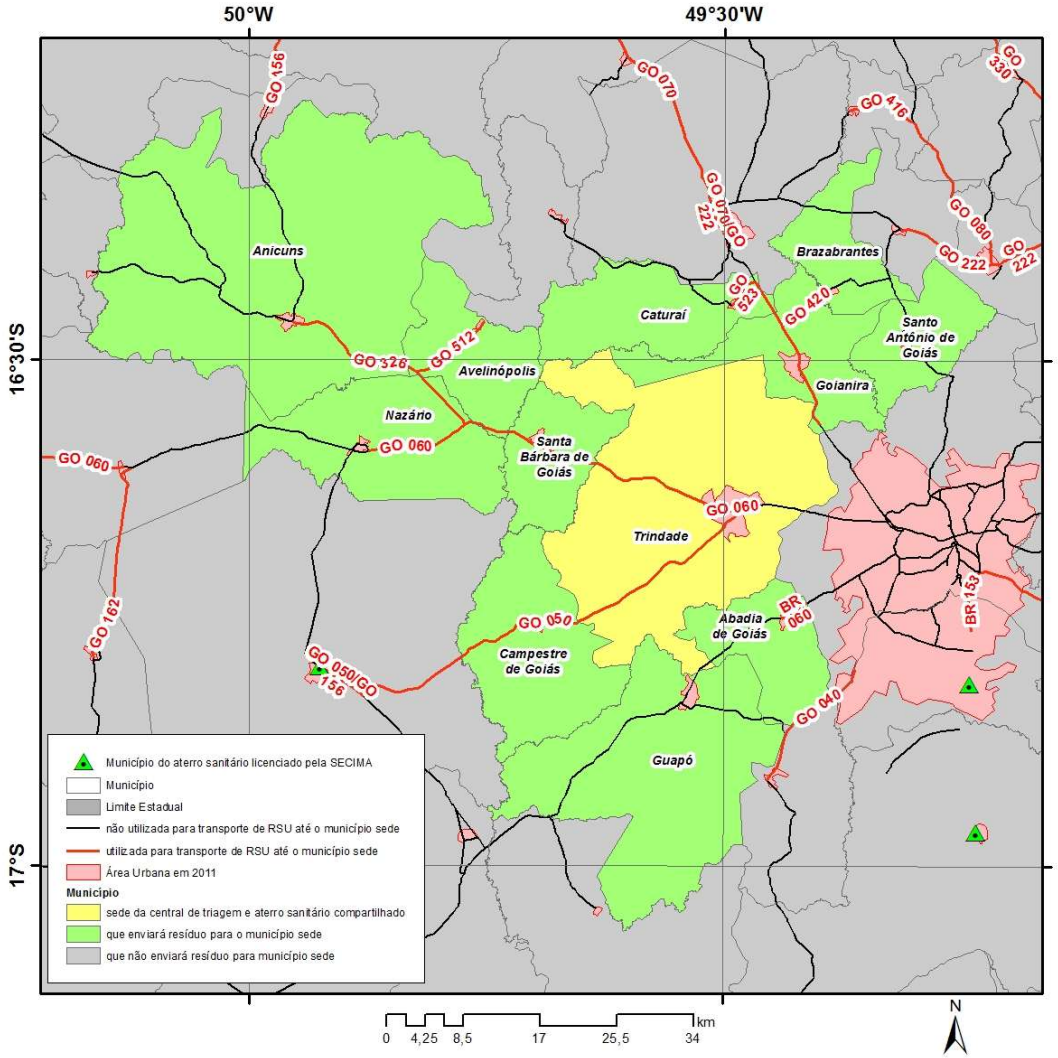
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 117 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Oeste Goiano – município sede: Piranhas



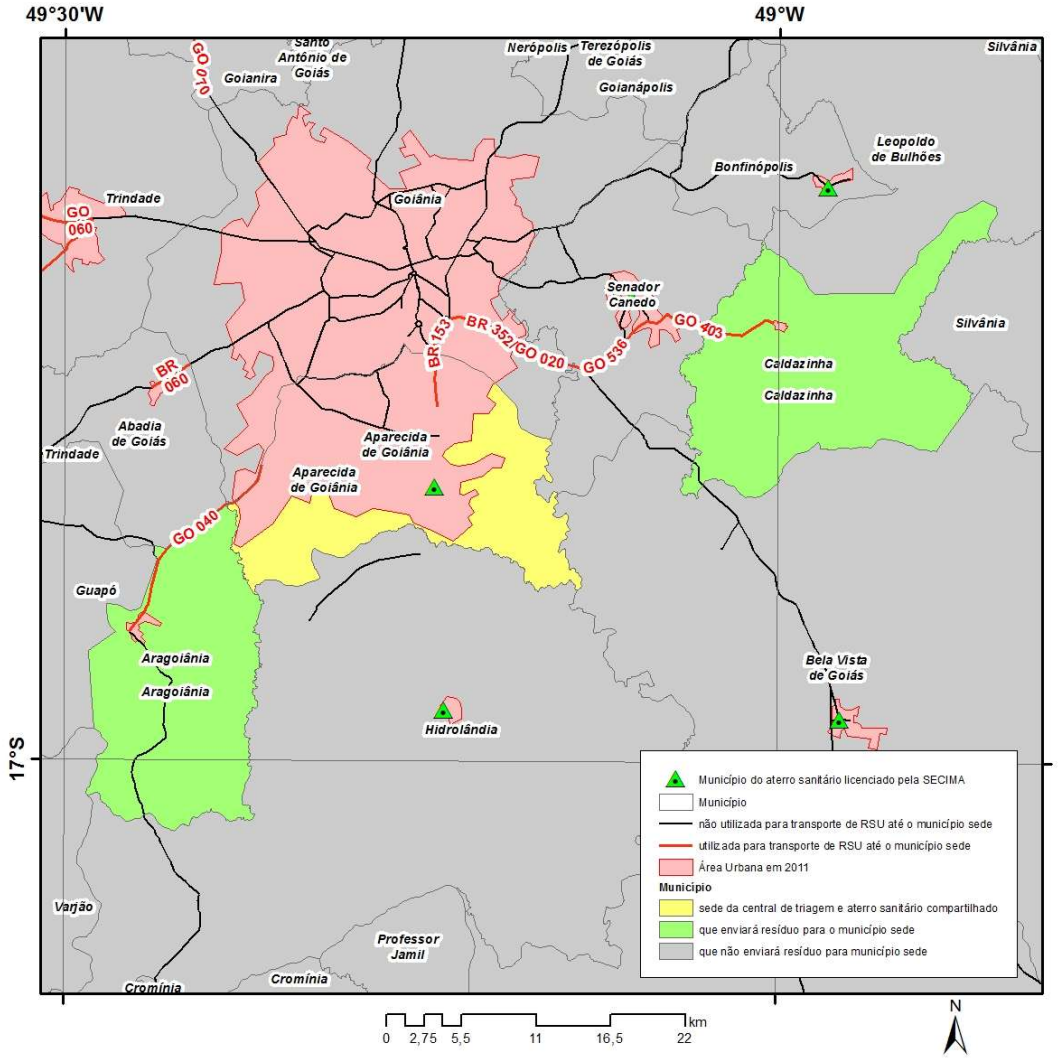
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 118 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Metropolitana de Goiânia – município sede: Trindade



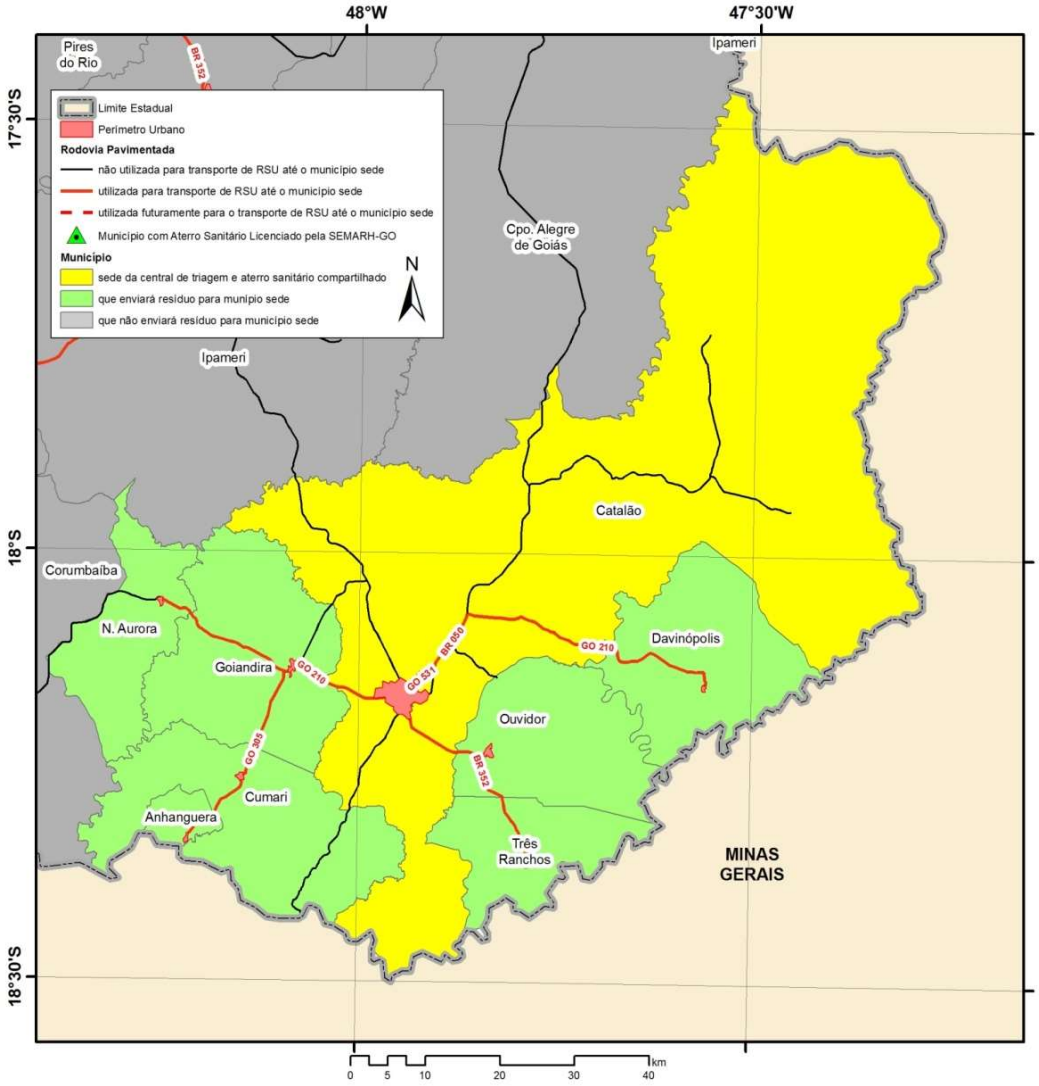
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 119 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Metropolitana de Goiânia – município sede: Aparecida de Goiânia



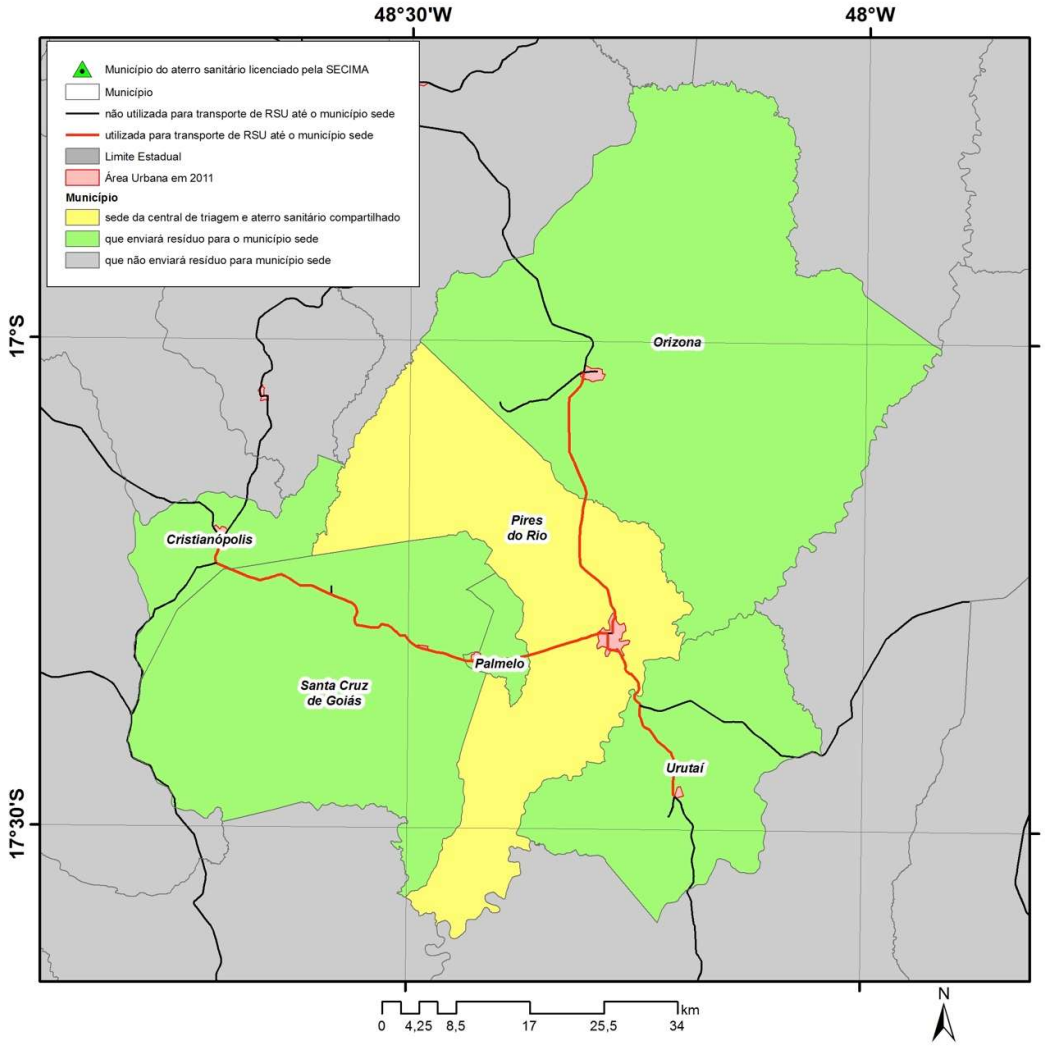
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 120 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudeste Goiano – município sede: Catalão



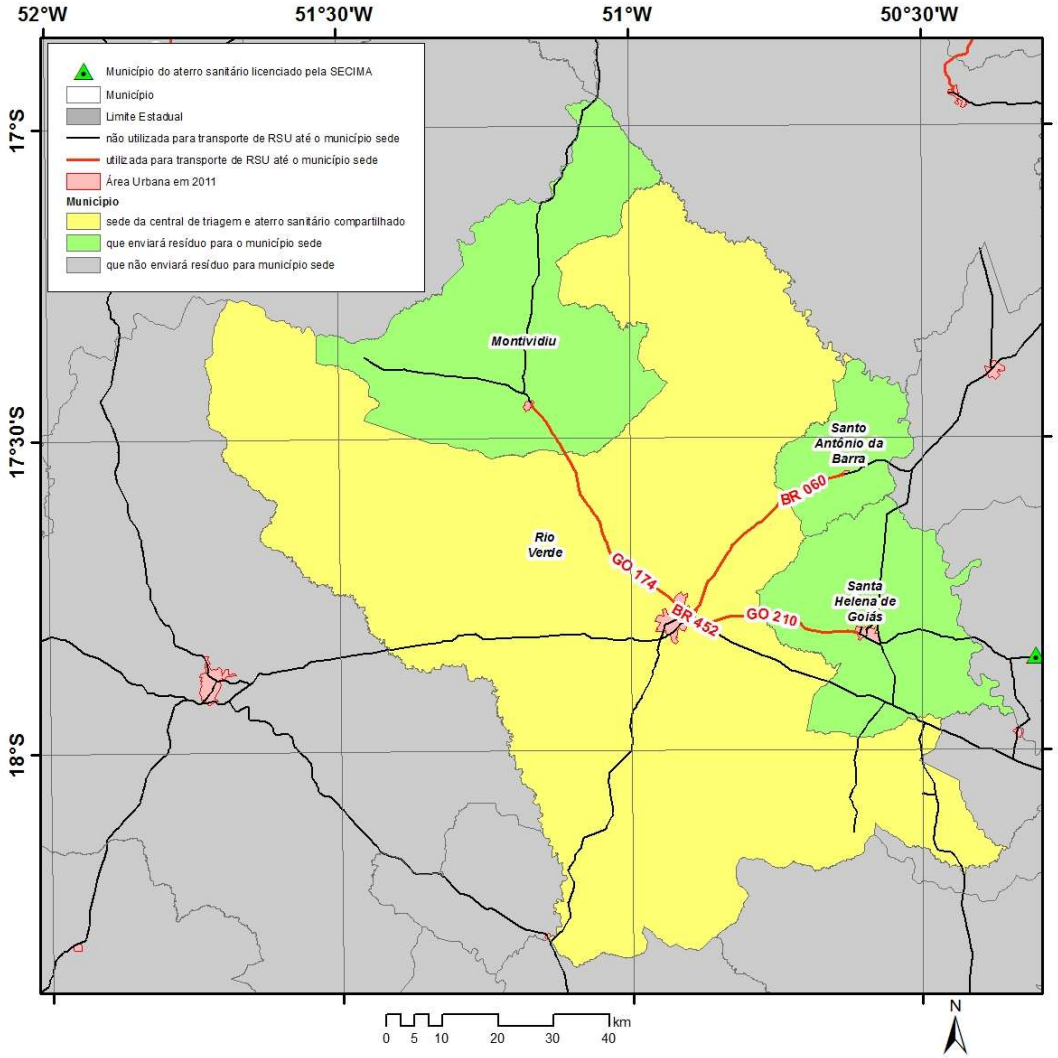
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 121 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudeste Goiano – município sede: Pires do Rio



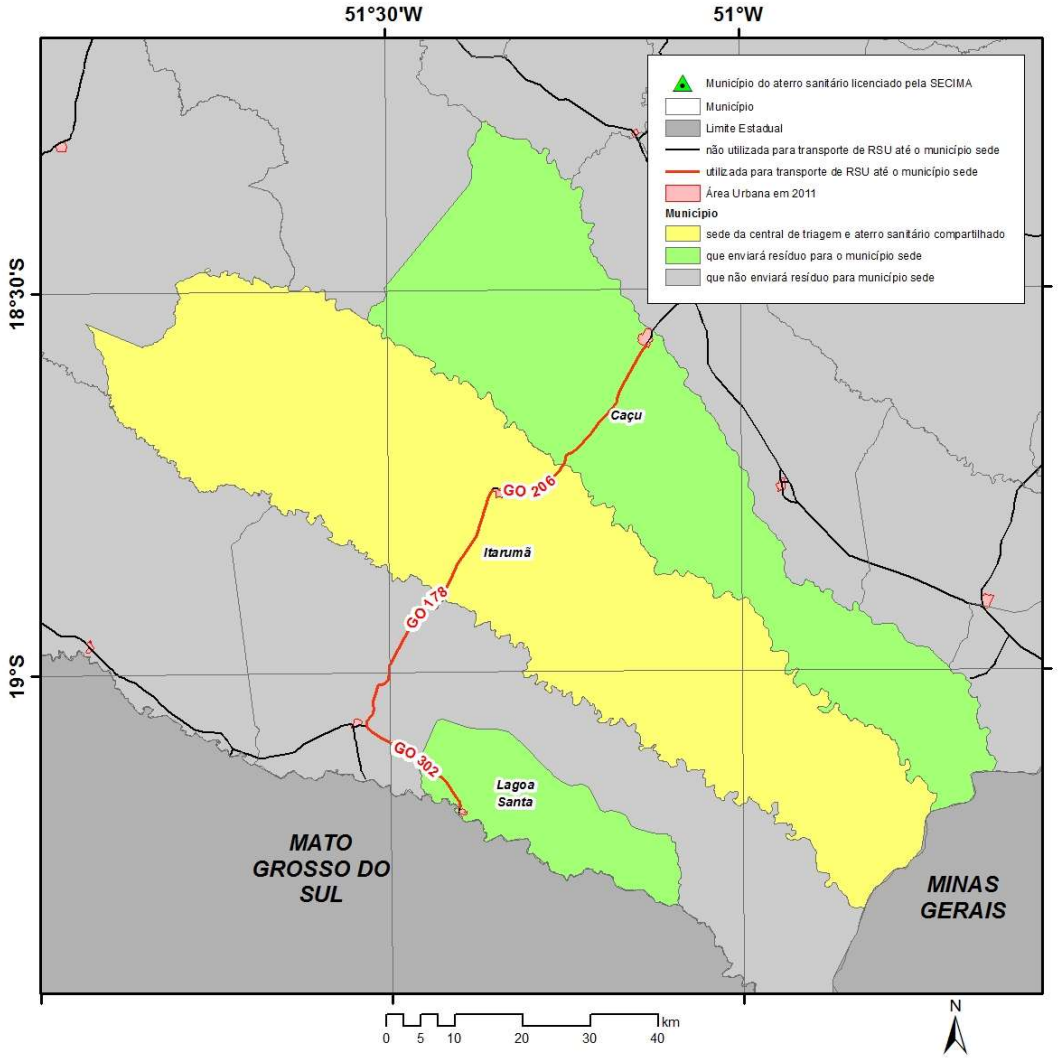
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 122 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudoeste Goiano – município sede: Rio Verde



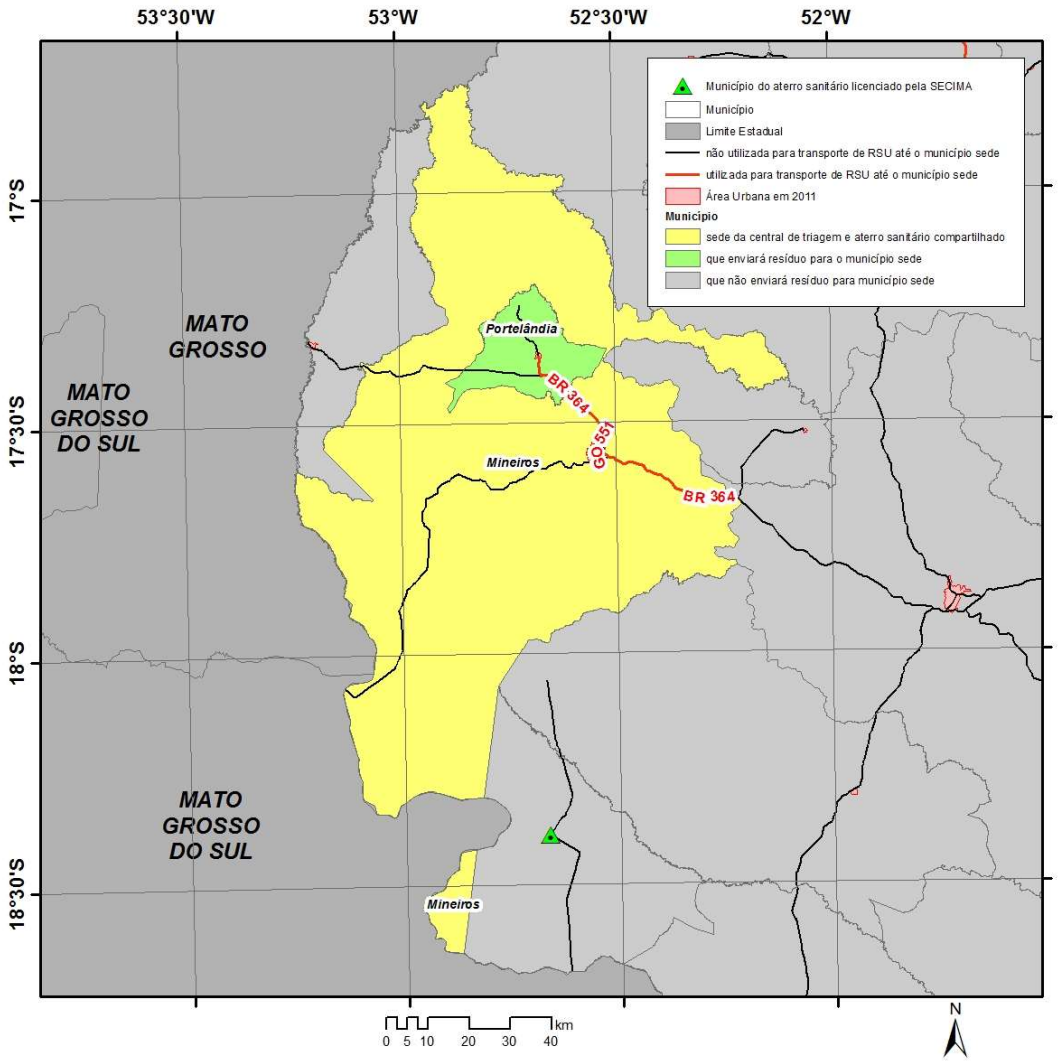
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 123 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sudoeste Goiano – município sede: Itarumã



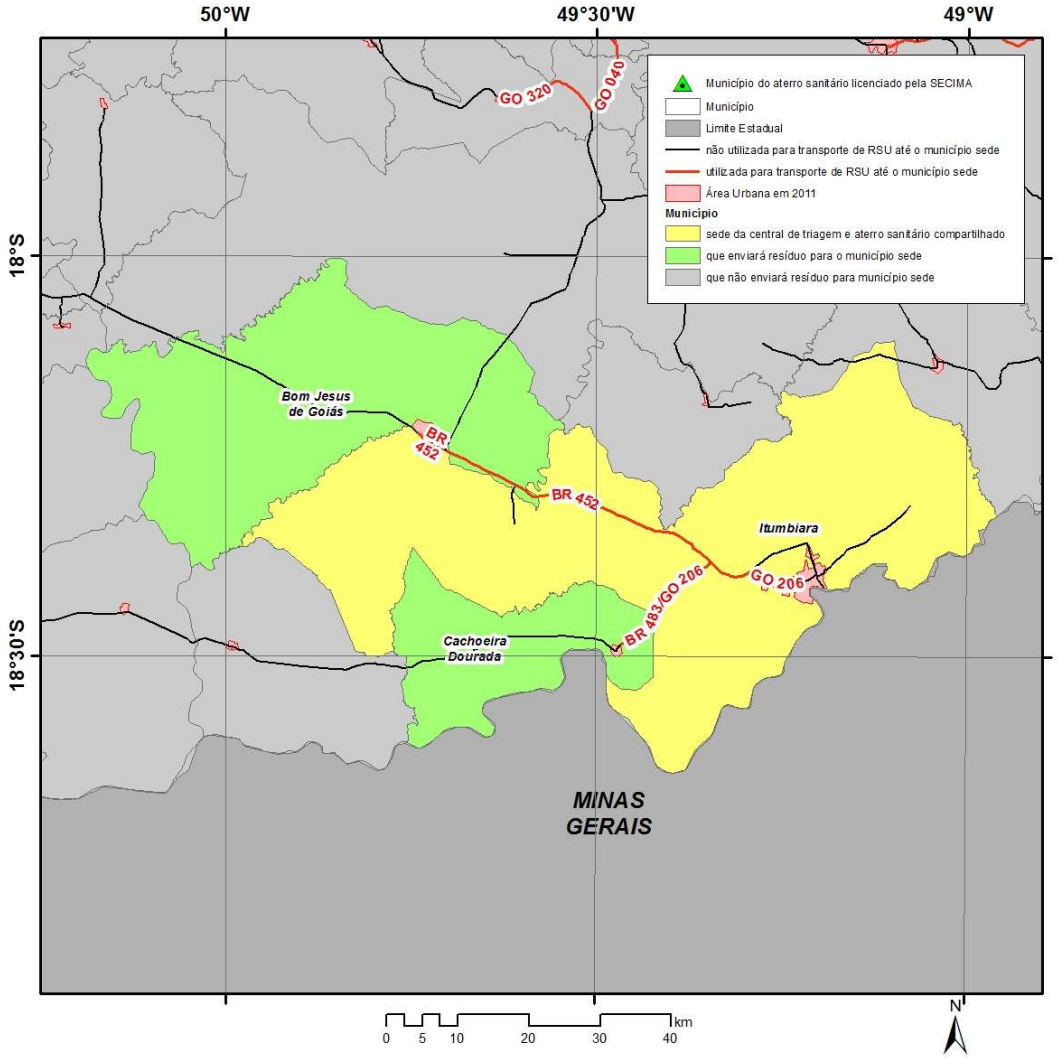
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 124 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Mineiros



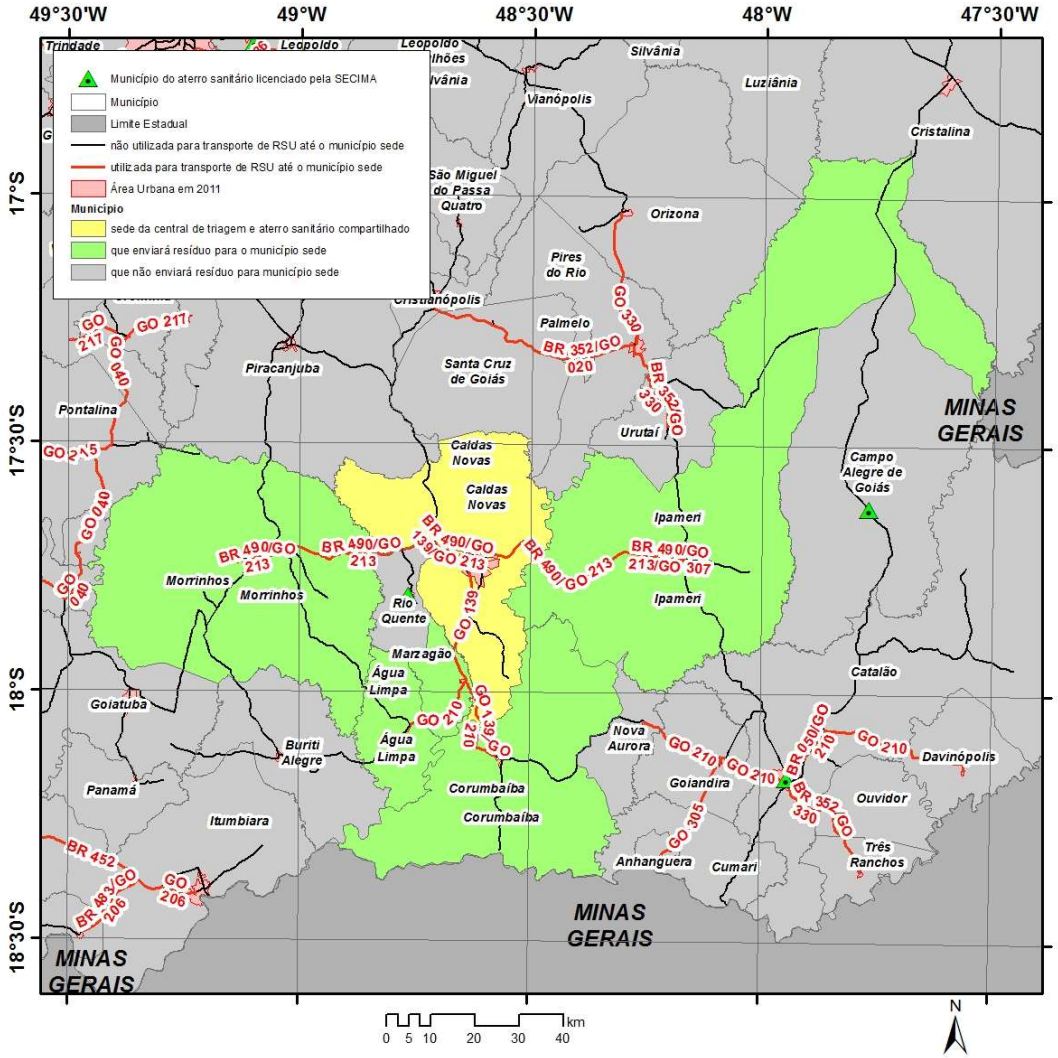
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 125 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Itumbiara



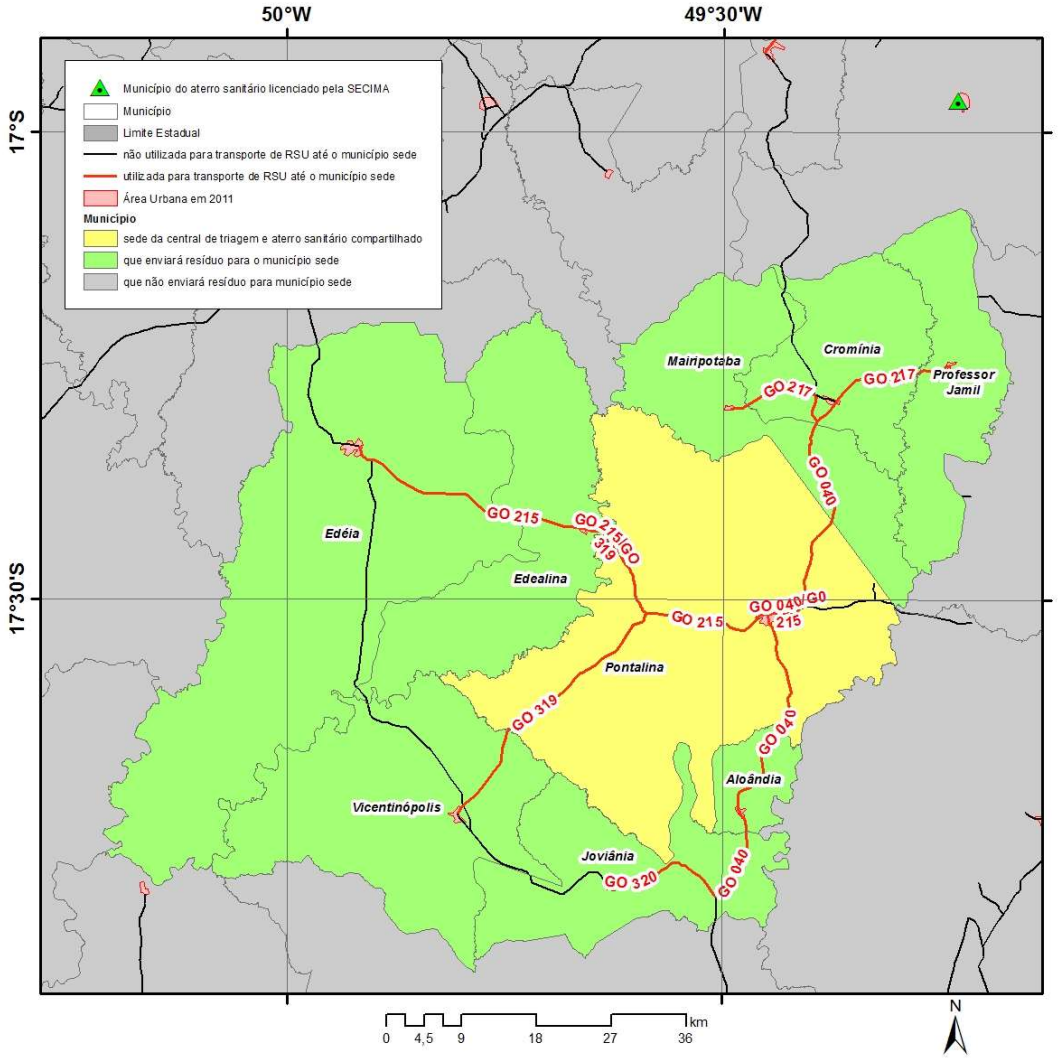
Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 126 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Caldas Novas



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Figura 127 - Proposição de compartilhamento de aterro sanitário para a região Sul Goiano – município sede: Pontalina



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Os pontos fortes do modelo proposto são: melhores condições sanitárias para a região; rateio dos custos operacionais e administrativos com ganhos de escala; otimização do uso de máquinas e equipamentos; redução do número de áreas utilizadas e, consequentemente, de possíveis focos de contaminação ambiental; concentração das ações de fiscalização do órgão ambiental competente e de atuação do Ministério Público; aumento do poder de diálogo e negociação dos municípios na resolução de problemas locais. Já como pontos fracos tem-se o fato do modelo ainda não consolidado no país; falta de compromisso com a questão por parte de alguns gestores; e influência do fator político-partidário.

11.2 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS)

Os resíduos infectantes e perfurocortantes - grupos A e E, conforme Resoluções 358 (CONAMA, 2005) e 306 (ANVISA, 2004), não tratados *in loco* deverão ser encaminhados para o tratamento térmico (incineração, autoclave ou microondas), já que as valas sépticas serão desativadas. Os resíduos químicos perigosos (grupo B, conforme CONAMA e ANVISA; e classe I, conforme ABNT) devem ser incinerados, caso esgotada suas possibilidades de aproveitamento e reciclagem.

Os resíduos radioativos (grupo C, conforme ANVISA E CONAMA), devido aos elevados riscos envolvidos, devem ser tratados *in loco*, sob a orientação da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que possui regional localizada em Abadia de Goiás/GO.

Os resíduos comuns (classe D, conforme MMA e ANVISA) podem ser encaminhados para a Central de Triagem de Recicláveis. No entanto, é imprescindível que os estabelecimentos geradores efetuem, de forma criteriosa, a segregação *in loco* desses resíduos, impedindo sua mistura com resíduos radioativos, infectantes ou de risco químico e, por conseguinte, os riscos ocupacionais e de saúde dos catadores. Vale frisar que esses resíduos compreendem a maioria dos RSS. No Quadro 8 encontram-se apresentadas as formas de destinação propostas para os RSS, em função de sua classificação.

Quadro 8 - Tecnologias de tratamento indicadas para os resíduos de serviços de saúde

Resíduo de serviço de saúde	Classificação conforme ANVISA, CONAMA E ABNT	Tecnologia de tratamento
Infectantes e perfurocortantes não tratados *in loco*	Grupo A e E	Incineração, autoclave ou microondas
Químicos perigosos	Grupo B	Incineração
Radioativos	Grupo C	Descontaminação *in loco* e conforme cnen
Comuns	Grupo D	Triagem/reciclagem ou aterro

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

11.3 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)

Os RCC, classificados pela norma brasileira como do grupo A, serão processados em Usinas de Triagem e Trituração, instaladas, preferencialmente, na própria área dos aterros sanitários O material processado será aproveitado nas obras civis, por incentivo ou obrigatoriedade determinada por meio de documento legal para as obras públicas. Parte desse material também poderá ser utilizada no recobrimento das células sanitárias dos aterros, em substituição ao material de recobrimento convencionalmente usado (solo), tendo em vista sua escassez na área do aterro.

Os RCC classificados como do grupo B podem ser encaminhados para as centrais de triagem de recicláveis. Os de Classe C poderão ser dispostos no aterro sanitário; já os de classe D (perigosos), se líquidos, devem ser destinados à incineração e, se sólidos, à incineração ou a um aterro de resíduos perigosos. No Quadro 9 encontram-se apresentadas as formas de destinação propostas para os RCC, em função de sua classificação.

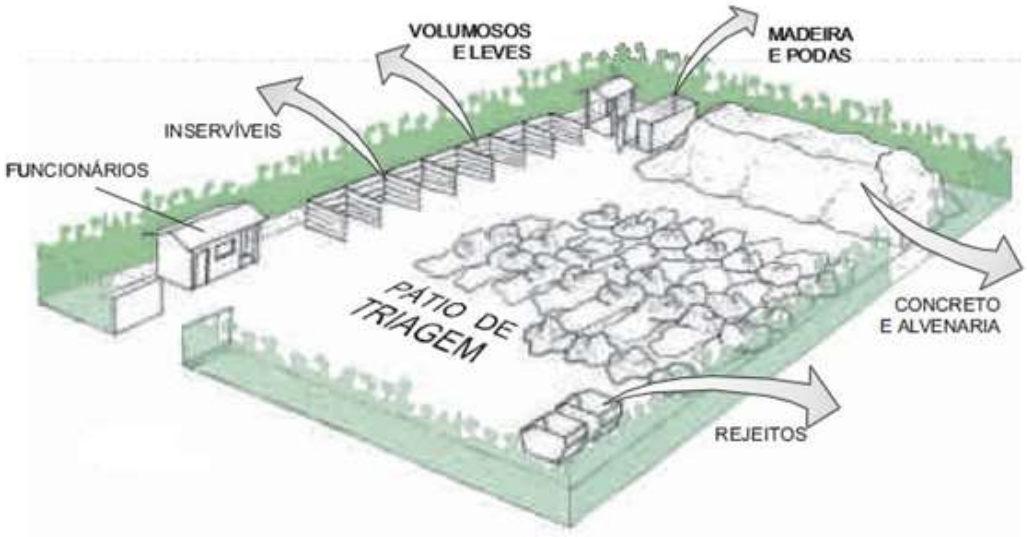
Quadro 9 - Tecnologias de tratamento indicadas para os resíduos da construção civil

Resíduo da construção civil	Classificação conforme CONAMA E ABNT	Destinação
Inérteis reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Grupo A	Britagem/reutilização
Perigosos	Grupo D	Incineração ou aterro de perigosos
Inérteis não reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Grupo C	Aterro sanitário
Comuns recicláveis	Grupo B	Triagem/reciclagem

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

A concepção da Área de Triagem e Transbordo (ou seja, os PEPV), cuja finalidade é receber resíduos de pequenos geradores de RCC e residenciais recicláveis volumosos, encontra-se apresentada na Figura 128. Vale frisar que competirá aos municípios classificar os pequenos geradores de RCC. No entanto, sugere-se aqueles que geram até 1 m^3 de RCC por mês.

Figura 128 - Esquema de uma Área para Triagem e Transbordo de resíduos provenientes de pequenos geradores



Fonte: MMA, 2012a.

11.4 Rota tecnológica para os Resíduos da Logística Reversa (RLR)

Os geradores terão que devolver esses resíduos aos estabelecimentos comerciais cabendo a estes, então, o armazenamento adequado dos resíduos até que a empresa fabricante ou seu representante os colete e de a destinação adequada. Todos os geradores destes resíduos ficam obrigados a devolver e sujeitos a penalidades no caso de descumprimento. Da mesma forma, os estabelecimentos comerciais serão obrigados a receber os resíduos, independentemente do fabricante, e armazená-los de forma adequada conforme as normas pertinentes. Competirá aos fabricantes, os custos com a coleta, transporte, aproveitamento, tratamento e destinação desses resíduos.

Os pneus inservíveis podem ser encaminhados para seu aproveitamento energético em fornos de cimenteiras ou para reciclagem. As pilhas e baterias exauridas, as lâmpadas fluorescentes inservíveis e os resíduos eletroeletrônicos inservíveis devem ser encaminhadas para descontaminação e reciclagem. As embalagens de agrotóxicos devem ser encaminhadas para os postos de recolhimento e, depois, para a indústria de reciclagem específica. Os óleos lubrificantes usados devem ser encaminhados para a reciclagem (rerrefino), não podem ser incinerados. Ressalta-se que nenhum desses resíduos pode ser disposto em aterros sanitários.

11.5 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos Industriais (RSI)

Após esgotadas todas as possibilidade de redução, aproveitamento e reciclagem, os resíduos sólidos industriais perigosos em estado líquido devem ser encaminhados para incineradores e aqueles em estado sólido para incineradores ou aterros de resíduos perigosos. Os resíduos não perigosos e inertes (classe II-B, conforme ABNT), classificados pelo CONAMA como do grupo A da construção civil, devem ser, preferencialmente, destinados à Centrais de Britagem construídas na área do aterro sanitário. Os resíduos não perigosos e não inertes (classe II-A, conforme ABNT) podem ser dispostos no aterro sanitário municipal, desde que tarifados.

11.6 Rota tecnológica para os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico (RSSB)

Os RSSB gerados no sistema de tratamento de água para abastecimento público (lavagem de filtros e decantadores) deverão ser tratados *in loco*, por meio de processos de clarificação e desaguamento. A fase líquida desses processos de tratamento deve ser preferencialmente recirculada ou, caso atenda os padrões de lançamento de efluentes e de qualidade de água, destinada ao corpo hídrico receptor. Já a fase sólida deve ser preferencialmente aproveitada na construção civil (olarias, por exemplo) ou utilizada como

cobertura dos resíduos sólidos urbanos no aterro sanitários, desde que possua teor de sólidos de, no mínimo, 50%. Embora exijam grandes áreas, os leitos de secagem são a tecnologia mais apropriada para se alcançar eficiência de desaguamento.

Os RSSB oriundos do sistema de coleta, transporte e do tratamento preliminar de esgoto sanitário (grades e desarenadores) poderão ser codispostos, mediante a cobrança de tarifa, com os resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários. Na inexistência de aterro municipal, o responsável deverá definir outra forma de destinação ambientalmente adequada. Com relação aos lodos primários e secundários gerados nas ETE, não se recomenda sua disposição em aterro sanitário sem aproveitamento energético, tendo em vista a metas de redução de orgânicos nos aterros estabelecidas pelo PLANARES. Neste caso, caberá ao prestador do serviço a definição de alternativa ambientalmente adequada. Tal prática será aceita apenas para os aterros que possuírem aproveitamento energético. No entanto, esses lodos deverão ser desaguados previamente, de forma a atingir, no mínimo, teor de sólidos de 20%, a fim de evitar transtornos na operação de compactação dos resíduos sólidos urbanos.

Os RSSB oriundos do sistema de drenagem pluvial deverão ser encaminhados para os aterros sanitários. Por outro lado, caberá aos municípios avaliarem a possibilidade da destinação desses resíduos, uma vez secos, para as centrais de triagem de recicláveis.

11.7 Rota tecnológica recomendada para Lodos de Fossa e Tanques Sépticos

Os lodos de fossa e tanque séptico devem ser, de preferência, destinados às Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário. Em situações cuja distância torne inviável tal prática, o prestador do serviço de esgoto deverá, em parceria com as empresas de limpa fossa, implantar solução individual para destinação ambientalmente adequada desses resíduos. Os aterros sanitários que venham a possuir sistema de aproveitamento energético do biogás também poderão receber esses resíduos.

11.8 Rota tecnológica recomendada para os Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte (RST)

Esgotadas todas as possibilidades de reutilização ou reciclagem, os RST perigosos (Classe I, conforme ABNT) em estado sólido podem ser encaminhados para incineradores ou aterros de resíduos perigosos; já aqueles em estado líquido devem ser encaminhados somente para incineradores. Vale frisar que o transporte desses resíduos deve ser feito por empresas licenciadas para tal. Além disso, no estado, ainda não existem aterros de resíduos perigosos em funcionamento.

Os RST não perigosos e inérteis (classe II-B, conforme ABNT), classificados pelo CONAMA como do grupo A da construção civil, deverão ser destinados preferencialmente a uma Central de Britagem. Caso essa tecnologia não se viabilize no município, esses resíduos devem ser encaminhados para aterro de inertes. Os resíduos não perigosos e não inertes (classe II-A, conforme ABNT) podem ser dispostos no aterro sanitário municipal, desde que tarifados.

12 INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

12.1 Estimativa dos custos de implantação de aterros sanitários

O modelo tecnológico proposto para disposição final de RSU no estado de Goiás considerou a tecnologia aterro sanitário para atender a todos municípios goianos, em unidades compartilhadas e individualizadas. Vale frisar que o compartilhamento não foi composto unicamente por municípios localizados em uma mesma região administrativa. Além disso, para estimativa dos custos de implantação de aterros sanitários, foram excluídos os municípios que possuíam, até outubro de 2015, unidades implantadas e licenciadas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Cidades, Infraestrutura e Assuntos Metropolitanos (SECIMA).

Como critérios de projeto para estimativa da capacidade instalada dos novos aterros sanitários, foram considerados como início e final de plano, os anos de 2015 e 2035, respectivamente. Além disso, por precaução, no dimensionamento das instalações, não foram consideradas as metas de redução, nos aterros sanitários, de recicláveis e orgânicos estabelecidas pelo PLANARES.

Nos municípios de pequeno porte, com população de até 20.000 habitantes ou que gerem até 20 toneladas diárias podem ser implantados aterros de pequeno porte ou convencionais (mecanizados). Os aterros sanitários de pequeno porte envolvem operação manual e têm uma concepção simplificada em relação aos mecanizados, com redução de alguns elementos de proteção ambiental e também operações menos complexas. De acordo com Obladen, Obladen & Barros (2009, *apud* BNDES, 2014), as operações de movimento, transporte e compactação podem ser realizadas de forma manual com carrinho de mão, pás e picaretas, reduzindo os custos em relação aos mecanizados.

Os aterros sanitários convencionais ou mecanizados servem a todos os municípios com uma geração de resíduos que justifique economicamente o uso de máquinas para as operações de escavação, preparo do terreno, corte de material de cobertura, movimentação,

espalhamento, compactação e recobrimento do lixo; geralmente, são utilizados por municípios com população superior a 20.000 habitantes ou consorciados.

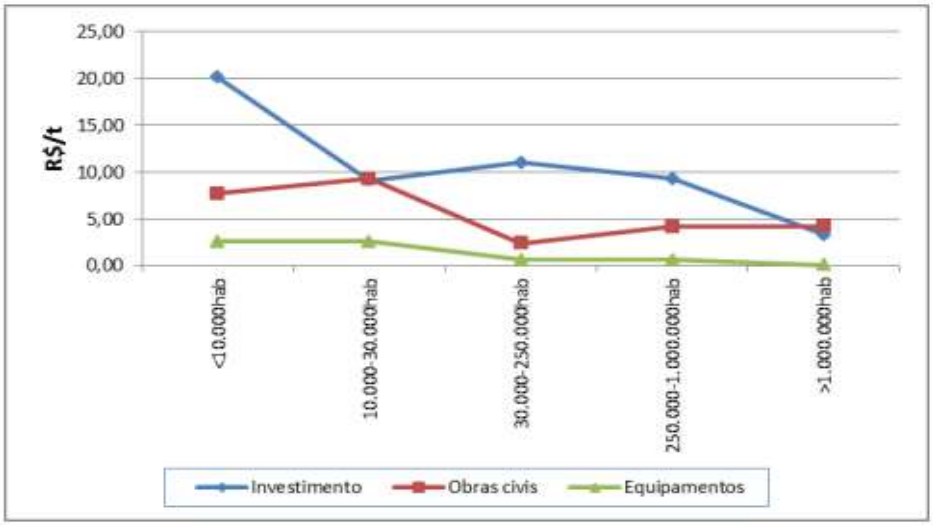
Nos municípios de maior porte, deve-se considerar ainda que os sistemas de aterros para disposição de RSU apresentam potencial de implantação de projetos de recuperação de biogás, visando ao seu aproveitamento energético. Esse tipo de tecnologia só se viabiliza em aterros que possuam uma capacidade mínima de 300 t/dia, gerando de 0,1 a 0,2 MWh/t de RSU (TOMALSQUIN, 2003; OLIVEIRA, 2009, *apud* BNDES, 2014).

De um modo geral todos os aterros devem possuir uma infraestrutura básica constituída de galpão (para equipamentos), guarita, balança, escritório, banheiros, vestiários e refeitório, cerca e muro, além dos elementos de contenção e monitoramento de poluentes (drenagem de águas pluviais; drenagem e tratamento de lixiviados; impermeabilização; poços de monitoramento; etc.) Serviços de urbanização e paisagismo também devem ser considerados para todos os portes de aterros.

As características geológicas da região também afetam os custos de implantação de modo que o tamanho das áreas depende da sua conformação, da altura que é possível atingir no aterro (nº de camadas) e do tempo de vida útil considerado. Ainda influenciam os custos, o tipo de impermeabilização adotado, os sistemas de drenagem e de tratamento de percolados.

Os custos unitários de implantação dos aterros sanitários foram obtidos do projeto de pesquisa científica *Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos*, financiado pelo BNDES (FEP 02/2010), apresentados na Figura 129.

Figura 129 - Custos de implantação de aterros sanitários



Fonte: BNDES, 2014.

Nas Tabelas 131 e 132 encontram-se apresentadas a estimativa dos custos de implantação para as soluções compartilhadas e individuais, respectivamente.

Tabela 131 - Estimativa de custos de implantação de aterros sanitários compartilhados, por região administrativa do estado de Goiás.

Região de Planejamento	Aterro Sanitário Compartilhado/Sede Municipal	Capacidade de Processamento (t/dia)		Estimativa de Custos de Implantação (R$)
		2015	2035	
Norte Goiano	Uruaçu	50,80	59,60	4.432.560,00
	Nova Crixás	9,75	11,00	681.638,00
			Subtotal	**5.114.198,00**
Nordeste Goiano	Posse	33,44	45,00	6.299.535,00
	Teresina de Goiás	10,32	13,63	786.429,00
			Subtotal	**7.085.964,00**
Noroeste Goiano	Itaberai	113,41	130,53	9.794.191,00
	Araguapaz	20,08	27,23	1.899.095,00
			Subtotal	**11.693.286,00**
Centro Goiano	Anápolis (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO, com capacidade de processamento para o compartilhamento. O incremento de RSU é de 30%)	409,05	567,70	0,00
	Ceres	97,64	123	8.855.885,50
			Subtotal	**8.855.885,50**
Entorno do Distrito Federal	Planaltina	148,77	221,13	0,00
	Cidade Ocidental (Possui aterro	454,61	780,22	4.000.000,00

Região de Planejamento	Aterro Sanitário Compartilhado/Sede Municipal	Capacidade de Processamento (t/dia)		Estimativa de Custos de Implantação (R$)
		2015	2035	
	sanitário licenciado pela SECIMA/GO. Há necessidade de ampliação, pois a quantidade de RSU será o dobro)			
			Subtotal	**4.000.000,00**
Oeste Goiano	São Luiz dos Montes Belos	42,29	48,77	3.656.059,00
	Piranhas	22,36	24,79	1.893.072,50
			Subtotal	**5.549.131,50**
Região Metropolitana de Goiânia	Trindade	159,3	257,00	15.194.950,00
	Aparecida de Goiânia (Possui aterro licenciado pela SECIMA/GO, com capacidade de processamento para o compartilhamento, já que o incremento de RSU é inferior a 5%)	497,45	923,12	0,00
			Subtotal	15.194.950,00
Sudeste Goiano	Catalão (Possui aterro licenciado pela SECIMA/GO, com capacidade de processamento para o compartilhamento, já que o incremento de RSU é 13%)	84,00	130,00	0,00
	Pires do Rio	33,00	41,00	2.967.085,00
			Subtotal	**2.967.084,50**
Sudoeste Goiano	Rio Verde	202,78	348,64	20.126.830,00
	Mineiros	43,89	69,76	4.563.047,50
	Itarumã	14,49	17,10	1.037.731,50
			Subtotal	**25.727.609,00**
Sul Goiano	Itumbiara	92,79	123,67	8.690.869,00
	Caldas Novas	110,96	176,74	11.511.155,00
	Pontalina	31,64	36,29	2.727.389,50
			Subtotal	**22.929.413,50**
			Custo Total	**109.117.522,00**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 132 - Custos de implantação de aterros sanitários individuais, por região de planejamento e município goiano

Região de Planejamento de Goiás	Aterro Sanitário Individual	Capacidade de Processamento (t/dia)		Custo de Implantação (R$)
		2015	2035	
Norte Goiano	Amaralina	1,7	2,2	282.315,60
	Bonópolis	1,8	2,8	337.772,50
	Campinaçu	1,7	1,6	243.979,10
	Campos Verdes	1,8	0,3	157.613,50
	Crixás	9,4	8,9	1.335.926,00
	Estrela do Norte	1,6	1,5	223.724,60
	Formoso	2,2	1,8	287.689,60
	Minaçu	19,5	17,8	1.225.535,00
	Montividiu do Norte	2,0	2,9	364.114,70
	Mutunópolis	1,8	1,8	264.502,50
	Niquelândia	29,9	33,7	2.552.534,00
	Novo Planalto	2,0	2,3	312.233,20
	Porangatu	29,7	33,6	2.540.877,00
	Santa Tereza de Goiás	1,8	1,3	222.512,80
	Santa Terezinha de Goiás	5,1	3,1	602.061,90
	São Miguel do Araguaia	13,7	15,0	941.808,40
	Trombas	1,6	1,6	238.271,90
	Uirapuru	1,4	1,4	201.787,90
			Subtotal	**12.335.260,20**
Nordeste Goiano	Campos Belos	11,5	14,7	858.615,00
	Colinas do Sul	1,6	1,7	247.635,16
	Damianópolis	1,6	1,6	232.500,64
	Divinópolis de Goiás	2,3	2,4	346.264,28
	Flores de Goiás	8,1	16,5	810.711,07
	Iaciara	7,4	9,6	558.090,39
	Mambaí	4,0	7,4	374.193,23
	Monte Alegre de Goiás	4,2	4,7	650.790,45
	Nova Roma	1,6	1,3	209.740,15
	São Domingos	6,6	8,0	480.412,22
	São João D'Aliança	6,6	12,0	608.640,3
	Sítio D'Abadia	1,4	1,7	225.887,66
			Subtotal	**5.603.480,60**
Noroeste Goiano	Araçu	1,7	1,7	249.761,86
	Guaraíta	1,0	0,8	134.452,04
	Matrinchã	2,1	2,2	310.909,37
			Subtotal	**695.123,27**
Centro Goiano	Goianésia (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	46,1	64,6	0,00
	Guarinos	1,0	0,5	109.104,30
	Jesúpolis	1,1	1,3	177.485,90
	Morro Agudo de Goiás	1,1	1,0	153.961,80
	Nova América	1,1	1,2	168.155,70
	Pilar de Goiás	1,2	0,6	128.183,60
	Santa Rita do Novo Destino	1,5	1,9	248.596,20
	Santa Rosa de Goiás	1,2	0,7	145.517,80
	Vila Propício	2,6	3,7	461.858,60
			Subtotal	**1.592.864,10**

Região de Planejamento de Goiás	Aterro Sanitário Individual	Capacidade de Processamento (t/dia)		Custo de Implantação (R$)
		2015	2035	
Entorno do Distrito Federal	Água Fria de Goiás	2,6	3,6	448.519,10
	Águas Lindas de Goiás	152,3	305,2	16.696.466,00
	Cabeceiras	3,9	4,5	612.673,20
	Cocalzinho de Goiás	11,2	15,6	880.310,30
	Cristalina	36,4	57,3	3.759.798,00
	Mimoso de Goiás	1,2	1,0	167.306,60
	Padre Bernardo	19,8	32,0	2.079.857,00
	Vila Boa	2,6	4,6	525.248,90
			Subtotal	**25.170.179,00**
Oeste Goiano	Adelândia	1,2	1,3	180.338,00
	Amorinópolis	1,6	1,2	203.188,30
	Aragarças	11,5	14,8	958.513,40
	Baliza	2,0	2,6	339.960,70
	Britânia	2,7	3,1	421.133,00
	Buriti de Goiás	1,2	1,1	170.928,10
	Córrego do Ouro	1,2	0,9	152.284,80
	Diorama	1,2	1,1	163.495,60
	Doverlândia	3,9	3,2	520.245,30
	Fazenda Nova	2,9	2,4	389.038,60
	Iporá	20,4	21,9	1.695.388,00
	Israelândia	1,3	1,2	186.215,70
	Itapirapuã	3,3	1,7	365.210,00
	Jandaia	3,0	3,1	442.249,50
	Jaupaci	1,4	1,3	198.832,40
	Jussara	11,3	10,4	789.634,90
	Montes Claros de Goiás	4,1	4,2	605.101,70
	Novo Brasil	1,5	1,0	182.876,40
	Palestina de Goiás	1,6	1,7	242.664,70
	Palmeiras de Goiás (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	16,26	25,16	0,00
	Santa Fé de Goiás	2,4	3,4	426.181,30
			Subtotal	**8.633.480,00**
Região Metropolitana de Goiânia	Bonfinópolis (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	4,5	8,3	0,00
	Hidrolândia (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	11,6	17,8	0,00
	Senador Canedo (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	75,58	153,55	0,00
	Bela Vista de Goiás (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	17,1	25,4	0,00
			Subtotal	**0,00**

Região de Planejamento de Goiás	Aterro Sanitário Individual	Capacidade de Processamento (t/dia)		Custo de Implantação (R$)
		2015	2035	
Sudeste Goiano	Campo Alegre de Goiás (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	3,4	5,5	0,00
	Gameleira de Goiás	1,7	2,6	311.116,6
	São Miguel do Passa Quatro	1,8	2,3	302.540,1
	Silvânia	11,8	11,0	746.687,2
	Vianópolis	7,4	10,0	574.248,7
			Subtotal	**1.934.592,60**
Sudoeste Goiano	Acreúna	13,0	16,8	978.975,40
	Aparecida do Rio Doce	1,2	1,5	191.405,20
	Aporé	1,9	2,2	300.350,60
	Cachoeira Alta	6,2	7,5	452.200,00
	Castelândia	1,7	1,7	244.224,70
	Chapadão do Céu (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	4,5	10,3	0,00
	Gouvelândia	2,6	3,6	448.476,80
	Jataí	70,8	97,7	6.765.310,00
	Maurilândia	7,1	11,5	610.975,20
	Paranaiguara	5,1	5,9	358.814,80
	Perolândia	1,4	1,8	239.734,30
	Quirinópolis	31,6	41,4	2.930.617,00
	Santa Rita do Araguaia	4,0	6,4	753.801,00
	São Simão	11,1	15,8	884.999,90
	Serranópolis	4,1	5,0	663.762,20
	Turvelândia (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	2,3	3,5	0,00
			Subtotal	**15.194.950,00**
Sul Goiano	Buriti Alegre	4,9	5,1	728.533,00
	Cezarina	4,2	5,9	730.651,2,
	Goiatuba	21,7	24,4	1.851.399,00
	Inaciolândia	2,9	3,6	476.799,30
	Indiara	8,4	11,5	652.770,20
	Panamá	1,3	1,3	184.099,20
	Piracanjuba	15,1	16,3	1.032.346,00
	Porteirão	1,7	2,2	282.877,50
	Varjão	1,8	2,0	274.165,50
	Rio Quente (Possui aterro sanitário licenciado pela SECIMA/GO)	1,8	3,9	0,00
			Subtotal	**6.213.640,00**
			Total	**77.373.569,80**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

12.2 Estimativa dos custos de implantação de centrais de triagem de recicláveis

Nos processos convencionais, a triagem de RSU é realizada de forma mecanizada ou manual. As unidades de triagem manual são adotadas em municípios onde a geração dos resíduos é pequena, entre 05 a 10 t/dia, resultando em baixos índices de produtividade e recuperação de materiais. No processo manual, o sistema utiliza silos e mesas para processamento manual. Os custos desse tipo de unidade em geral são baixos e as unidades possuem uma capacidade maior de armazenamento pré-triagem do que as unidades mecanizadas.

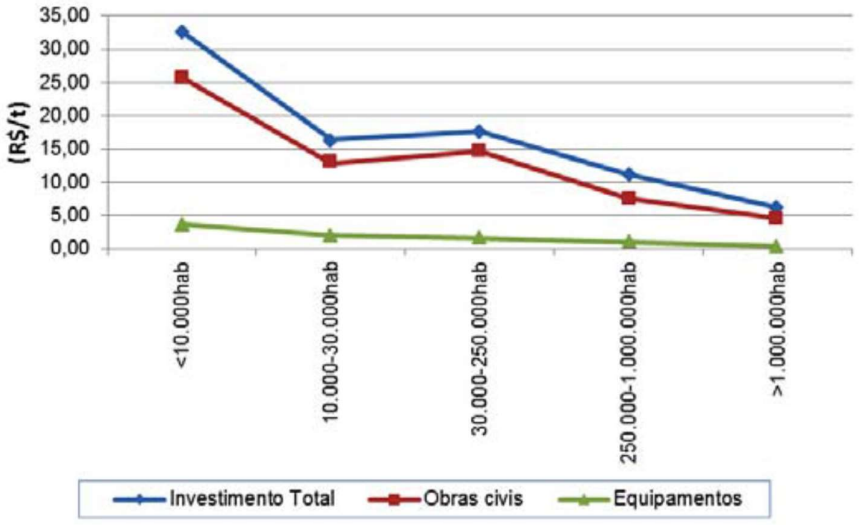
Normalmente as unidades de triagens mecanizadas são implantadas dentro de um galpão com infraestrutura e cobertura adequadas, onde estão localizadas as esteiras de separação movidas por motores elétricos a velocidades programadas que são comandadas por um painel de controle liga/desliga.

A utilização de sistemas mecanizados é recomendada, portanto, para unidades com capacidade de tratamento superior a 15 toneladas diárias. Municípios de médio a grande porte podem receber sistemas mais complexos com o uso de moegas, separadores magnéticos e aquisição de veículos de grande porte.

Como critério de projeto, foi considerado como início e final de plano destas instalações, os anos de 2015 e 2035, respectivamente. A capacidade das centrais de triagem dos municípios foi estabelecida para atender a meta máxima de 25% de recuperação de recicláveis nos aterros, estabelecida pelo PLANARES.

Os custos unitários de implantação das Centrais de Triagem de Recicláveis foram obtidos do projeto de pesquisa científica *Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos*, financiado pelo BNDES (FEP 02/2010), apresentados na Figura 130.

Figura 130 - Custos de implantação de Usinas de Triagem



Fonte: BNDES, 2014.

Nas Tabelas 133 a 142 encontram-se apresentadas as estimativas de custos de implantação de centrais de triagem de recicláveis, para os municípios goianos que apresentaram viabilidade, por região administrativa.

Tabela 133 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Norte Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Recicláveis Municipal (R$)
Alto Horizonte	9.695	1,51	11,30	5	129.677,10
Amaralina	4.700	0,65	4,86	2	55.798,63
Bonópolis	5.900	0,83	6,26	3	71.810,89
Campinaçu	3.532	0,49	3,66	2	41.931,80
Campinorte	15.064	2,53	18,97	8	105.499,40
Crixás	15.766	2,67	20,00	9	111.259,60
Estrela do Norte	3.279	0,45	3,39	2	38.927,63
Formoso	3.832	0,53	3,97	2	45.501,96
Mara Rosa	8.136	1,22	9,19	4	105.370,90
Minaçu	28.696	5,34	40,04	18	222.698,50
Montividiu do Norte	6.185	0,88	6,62	3	75.988,22
Mozarlândia	20.620	3,64	27,33	12	152.018,40

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Recicláveis Municipal (R$)
Mundo Novo	4.828	0,67	5,00	2	57.327,20
Mutunópolis	3.953	0,55	4,09	2	46.937,22
Niquelândia	50.062	10,10	75,74	34	447.571,00
Nova Crixás*	15.591	2,63	19,74	9	109.818,80
Novo Planalto	5.010	0,69	5,19	2	59.484,43
Porangatu	50.024	10,09	75,67	34	447.185,80
Santa Terezinha de Goiás	6.515	0,94	7,05	3	80.869,56
São Miguel do Araguaia	24.733	4,50	33,73	15	187.620,10
Trombas	3.539	0,49	3,66	2	42.013,23
Uruaçu*	44.544	8,84	66,29	30	391.744,20
				Subtotal	**3.027.055,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 134 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Nordeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Alto Paraíso de Goiás	9.979	1,56	11,70	5	134.187,20
Alvorada do Norte	10.221	1,60	12,03	5	66.924,68
Buritinópolis	3.711	0,51	3,84	2	44.054,54
Campos Belos	24.251	4,40	32,98	15	183.404,30
Cavalcante	11.653	1,87	14,04	6	78.090,83
Colinas do Sul	3.800	0,52	3,93	2	451.19,37
Damianópolis	3.534	0,49	3,66	2	41.954,31
Divinópolis de Goiás	5.287	0,73	5,49	2	62.945,56
Flores de Goiás	26.942	4,96	37,23	17	207.091,30
Iaciara	16.837	2,88	21,60	10	120.115,80
Mambaí	13.421	2,21	16,57	7	92.168,00

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Monte Alegre de Goiás	9.230	1,42	10,67	5	122.358,00
Posse*	48.237	9,68	72,60	32	429.020,10
São Domingos	14.395	2,40	17,99	8	100.047,20
São João d'Aliança	20.339	3,59	26,90	12	149.612,50
Simolândia	8.433	1,28	9,58	4	109.949,40
Sítio d'Abadia	3733,812	0,52	3,86	2	44.331,29
Teresina de Goiás*	4.755	0,66	4,92	2	56.457,04
				Subtotal	**2.087.831,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 135 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Noroeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Araçu	3.645	0,50	3,77	2	43.279,06
Araguapaz*	8.527	1,29	9,71	4	111.401,50
Aruanã	14.085	2,34	17,54	8	97.528,42
Faina	6.242	0,89	6,70	3	76.836,89
Goiás	20.955	3,71	27,85	12	154.883,70
Heitoraí	4.356	0,60	4,51	2	51.717,26
Itaberaí*	55.159	11,28	84,58	38	499.826,60
Itaguari	5.085	0,70	5,26	2	60.370,82
Itaguaru	4.954	0,68	5,13	2	58.816,35
Itapuranga	24.763	4,50	33,78	15	187.885,70
Itauçu	9.890	1,54	11,57	5	132771,80
Matrinchã	4.742	0,65	4,91	2	56.306,87
				Subtotal	**1.531.625,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 136 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Centro Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Anápolis*	494.186	131,56	986,71	263	3.772.984,50
Barro Alto	12.924	2,11	15,85	7	88.180,495
Campo Limpo de Goiás	11.184	1,78	13,38	6	74.411,345
Carmo do Rio Verde	11.894	1,92	14,38	6	79.998,48
Ceres*	17.496	3,01	22,58	10	125.606,27
Damolândia	3.322	0,46	3,44	2	39.438,98
Goianésia	88.970	19,39	145,41	65	859.304,82
Hidrolina	3.161	0,44	3,27	2	37.535,75
Ipiranga de Goiás	3.338	0,46	3,45	2	39.628,06
Itapaci	30.590	5,75	43,10	19	254.671,08
Jaraguá	68.357	14,39	107,91	48	637.723,58
Nova Glória	8.378	1,27	9,51	4	109.103,53
Ouro Verde de Goiás	4.022	0,56	4,16	2	47.753,35
Petrolina de Goiás	10.318	1,62	12,17	5	67.670,97
Rialma	12.717	2,07	15,56	7	86.529,65
Rianápolis	5.065	0,70	5,24	2	60.140,89
Rubiataba	22.281	3,99	29,90	13	166.286,53
Santa Isabel	3.860	0,53	4,00	2	45.833,57
Santa Rita do Novo Destino	4.052	0,56	4,19	2	48.109,73
São Francisco de Goiás	6.453	0,93	6,97	3	79.949,04
São Luíz do Norte	6.024	0,86	6,42	3	73.625,62
Taquaral de Goiás	3.349	0,46	3,47	2	39.762,32
Uruana	14.667	2,45	18,38	8	102.254,25
Vila Propício	7.499	1,11	8,34	4	95.636,43
				Subtotal	**7.032.139,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 137 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios goianos do Entorno do DF, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Abadiânia	27.001	4,98	37,33	17	207.615,80
Água Fria de Goiás	7.261	1,07	8,02	4	92.033,98
Águas Lindas de Goiás	356.240	91,55	686,64	183	2.625.598,00
Alexânia	33.538	6,39	47,90	21	283.070,30
Cabeceiras	8.826	1,35	10,12	5	116.047,30
Cidade Ocidental*	103.906	23,10	173,23	77	1.023.693,00
Cocalzinho de Goiás	25.628	4,69	35,15	16	195.480,90
Corumbá de Goiás	11.880	1,92	14,36	6	79.883,57
Cristalina	79.976	17,19	128,91	57	761.802,80
Formosa	166.928	39,34	295,02	131	1.743.399,00
Luziânia	329.579	83,98	629,84	168	2.408.389,00
Novo Gama	164.046	38,58	289,32	129	1.709.740,00
Padre Bernardo	47.949	9,61	72,10	32	426.099,40
Pirenópolis	26.619	4,90	36,72	16	204.231,00
Planaltina*	119.379	27,00	202,53	90	1.196.829,00
Santo Antônio do Descoberto	109.558	24,52	183,88	82	1.086.621,00
Valparaíso de Goiás	257.802	63,91	479,29	128	1.832.721,00
Vila Boa	9.019	1,38	10,38	3	119.054,80
				Subtotal	**16.112.309,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 138 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Oeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Americano do Brasil	6.590	0,95	7,15	3	81.988,18
Anicuns	23.229	4,18	31,37	14	174.501,10
Aragarças	24.407	4,43	33,22	15	184.769,70
Baliza	5.648	0,79	5,94	3	68.147,41
Bom Jardim de Goiás	9.949	1,55	11,66	5	133.707,10
Britânia	6.379	0,92	6,87	3	78.859,63
Caiapônia	22.798	4,09	30,70	14	170.759,50
Campestre de Goiás	4.639	0,64	4,80	2	55.075,98
Doverlândia	6.674	0,97	7,26	3	83.230,65
Fazenda Nova	5.180	0,71	5,36	2	61.506,12
Firminópolis	15.546	2,62	19,68	9	109.444,80
Iporá	34.317	6,56	49,18	22	290.631,70
Itapirapuã	3.637	0,50	3,76	2	43.177,45
Jandaia	6.381	0,92	6,88	3	78.888,35
Jussara	17.980	3,11	23,31	10	129.658,10
Montes Claros de Goiás	8.261	1,25	9,35	4	107.296,10
Mossâmedes	3.171	0,44	3,28	2	37.653,60
Nazário	11.288	1,80	13,52	6	75.222,87
Palestina de Goiás	3.725	0,51	3,86	2	44.229,76
Palmeiras de Goiás	38.804	7,55	56,62	25	334.583,50
Palminópolis	3.862	0,53	4,00	2	45.851,53
Paraúna	12.350	2,00	15,03	7	83.606,88
Piranhas*	9.579	1,49	11,15	5	127.850,20
Sanclerlândia	8.380	1,27	9,51	4	109.127,10
Santa Bárbara de Goiás	8.709	1,33	9,96	4	114.231,10
Santa Fé de Goiás	7.035	1,03	7,73	3	88.629,81
São Luís de Montes Belos*	39.114	7,62	57,14	25	337.647,60
Turvânia	4.562	0,63	4,72	2	54.159,02
				Subtotal	**3.304.435,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 139 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios da Região Metropolitana de Goiânia, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Abadia de Goiás	13.069	2,14	16,06	7	89.346,19
Aparecida de Goiânia	939.009	266,96	2002,20	534	7.656.043,00
Aragoiânia	14.229	2,37	17,74	8	98.695,03
Bela Vista de Goiás	39.080	7,61	57,08	25	337.306,30
Bonfinópolis	14.863	2,49	18,67	8	103.857,10
Brazabrantes	4.830	0,67	5,00	2	57.347,91
Caldazinha	5.117	0,71	5,30	2	60757,11
Caturaí	5.836	0,82	6,18	3	70.882,20
Goianápolis	13.585	2,24	16,81	5	93.488,07
Goiânia	1.969.076	600,88	4506,62	1202	9.399.526,00
Goianira	75.293	16,05	120,40	54	711.521,40
Guapó	16.018	2,72	20,38	9	113.332,70
Hidrolândia	28.750	5,35	40,13	18	223.181,90
Inhumas	62.615	13,03	97,69	43	577.292,30
Nerópolis	39.660	7,74	58,05	26	343041,5
Nova Veneza	12.922	2,11	15,85	7	881.68,29
Santo Antônio de Goiás	9.705	1,51	11,32	5	129.847,80
Senador Canedo	192.239	46,06	345,48	154	2.041.634,00
Terezópolis de Goiás	11.078	1,76	13,23	6	73.578,43
Trindade	185.185	44,18	331,34	147	1.958.078,00
				Subtotal	**24.226.925,00**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 140 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Sudeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Campo Alegre de Goiás	10.466	1,65	12,37	6	68.816,05
Catalão*	150.197	34,95	262,09	117	1.548.853,00
Corumbaíba	13.363	2,20	16,49	7	91.704,46
Cristianópolis	3.541	0,49	3,66	2	42.038,22
Gameleira de Goiás	5.508	0,77	5,76	3	66.124,27
Goiandira	5.861	0,83	6,21	3	71.245,93
Ipameri	31.302	5,90	44,25	20	261.497,20
Leopoldo de Bulhões	9.884	1,54	11,57	5	132.669,00
Orizona	18.876	3,29	24,67	11	137196,10
Ouvidor	8.713	1,33	9,96	4	114.298,50
Pires do Rio*	37.623	7,29	54,65	24	322.943,20
São Miguel do Passa Quatro	4.999	0,69	5,17	2	59.353,94
Silvânia	18.890	3,29	24,69	11	137.316,00
Três Ranchos	3.322	0,46	3,44	2	39.445,67
Vianópolis	17.498	3,01	22,59	10	125.626,80
				Subtotal	**3.219.128,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento de aterro sanitário nesta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 141 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Sul Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no PLANARES (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Bom Jesus de Goiás	34.765	6,66	49,92	22	242.926,13
Buriti Alegre	9.827	1,53	11,49	5	131.771,69
Cachoeira Dourada	7.658	1,14	8,55	4	98.060,58
Caldas Novas*	143.460	33,19	248,95	66	1.471.168,10
Cezarina	11.036	1,76	13,17	6	73.255,18
Cromínia	3.782	0,52	3,91	2	44.900,21
Edealina	3.742	0,52	3,87	2	44.431,76
Edéia	14.402	2,40	18,00	8	100.098,29
Goiatuba	37.803	7,33	54,95	24	324.722,75
Inaciolândia	7.392	1,09	8,20	4	94.011,16
Indiara	19.678	3,45	25,89	12	143.988,77
Itumbiara*	128.390	29,30	219,79	59	1.298.828,50
Joviânia	8.075	1,21	9,10	4	104.440,14
Morrinhos	55.956	11,46	85,97	38	508.047,63
Piracanjuba	26.656	4,90	36,78	16	204.556,74
Pontalina*	19.558	3,43	25,70	11	142.968,26
Porteirão	4.747	0,66	4,91	2	56.355,25
Professor Jamil	3.724	0,51	3,85	2	44.213,37
Rio Quente	7.788	1,16	8,72	4	100.038,41
Varjão	4.327	0,60	4,48	2	51.374,97
Vicentinópolis	10.422	1,64	12,31	6	68.478,85
Subtotal					**5.348.636,80**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento desta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Tabela 142 – Custos de implantação de Central de Triagem de Recicláveis para os municípios do Sudoeste Goiano, com viabilidade conforme critérios adotados no PERS/GO

Município	População total (2035)	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/dia)	Quantidade de materiais recicláveis recuperados para atender a meta máxima estabelecida no Planares (25%) (t/mês)	Número necessário de catadores	Custo de Implantação de Central de Triagem de Reciclagem Municipal (R$)
Acreúna	27.337	5,05	37,86	17	210.591,10
Aparecida do Rio Doce	3.164	0,44	3,27	2	37.561,37
Aporé	4.862	0,67	5,03	2	57.729,91
Cachoeira Alta	13.701	2,26	16,98	8	94.424,97
Caçu	18.522	3,22	24,13	11	134.214,10
Castelândia	3.616	0,50	3,74	2	42.932,16
Chapadão do Céu	17.878	3,09	23,16	10	128.803,90
Gouvelândia	7.289	1,07	8,06	4	92.466,76
Itajá	3.175	0,44	3,29	2	37.698,00
Itarumã*	7.719	1,15	8,63	4	98.989,03
Jataí	128.387	29,30	219,78	98	1.298.801,00
Maurilândia	19.614	3,44	25,79	12	143.444,40
Mineiros*	92.809	20,34	152,51	68	901.282,90
Montividiu	19.358	3,39	25,40	11	141.278,30
Paranaiguara	11.060	1,76	13,20	6	73.441,00
Perolândia	4.006	0,55	4,15	2	47.558,18
Portelândia	4.291	0,59	4,44	2	50.952,44
Quirinópolis	59.984	12,41	93,04	41	549.820,60
Rio Verde*	357.138	91,81	688,57	184	2.632.949,00
Santa Helena de Goiás	43.385	8,58	64,32	29	380.122,90
Santa Rita do Araguaia	11.831	1,91	14,29	6	79.496,12
Santo Antônio da Barra	5.818	0,82	6,16	3	70.619,63
São Simão	25.880	4,74	35,55	16	197.705,60
Serranópolis	9.676	1,50	11,28	5	129.374,40
Turvelândia	7.152	1,05	7,88	4	90.397,60
				Subtotal	**7.722.656,00**

*Central de Triagem de Recicláveis que poderá receber RSU, coletados de forma indiferenciada, dos municípios envolvidos no compartilhamento desta sede

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

12.3 Custos totais com instalações físicas

Os custos totais com aterros sanitários e centrais de triagem de recicláveis encontram-se compilados na Tabela 143.

Tabela 143 – Custos totais com a implantação de aterros sanitários e centrais de triagem de recicláveis

Tipo de instalação	Custos de implantação (R$)
Aterros Sanitários	186.491.091,80
Centrais de Triagem de Recicláveis	73.612.739,80
Total	**260.103.831,60**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

12.4 Hierarquia de execução das instalações

A prioridade da execução das instalações físicas propostas no modelo tecnológico deverá ser para as soluções compartilhadas, seguidas daquelas de maior capacidade de processamento, tendo em vista o menor risco de investimento e o atendimento das metas previstas no PLANARES.

13 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

Segundo a União, em seu Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), o cumprimento das metas para os resíduos sólidos não depende apenas de um cenário econômico favorável, mas também da interação entre os entes federados, da cooperação entre os setores público e empresarial e, dentre outros, da gestão local desses resíduos, de forma sistêmica e qualificada.

Convém relembrar o fracasso de grandes investimentos de recursos federais, não onerosos, em passado não muito longe, na implantação de obras de aterros controlados, os quais, por ausência de gestão pública e carência de pessoal qualificado e de equipamentos, passaram à condição de lixões, em curto espaço de tempo, Brasil afora. É salutar rememorar tal fato ao se elaborar esta parte do PERS, em que são esboçados os investimentos necessários e prováveis fontes para sua implementação e alcance das metas. Isto porque seria inaceitável repetir o desperdício de recursos públicos, em momento político e econômico como o ora vivenciado no país.

A União, ao planejar nacionalmente o saneamento e, em particular, os resíduos sólidos – PLANSAB e PLANARES, respectivamente, estimou os investimentos imprescindíveis ao alcance da universalização dos benefícios sociais e ambientais desses serviços. Para o cumprimento da meta de destinação final adequada de 100% dos RSU, na Região Centro-Oeste, até 2018, o total

de investimentos necessários estimados pela União era de R$ 1 bilhão e, para o ano 2033, acumulava o valor de R$, 1,86 bilhão, enquanto para a abrangência do país, a demanda, ao final do plano, totalizava R$ 23,4 bilhões.

Diante desses valores, mesmo em época visivelmente mais confortável, econômica e politicamente, que os dias atuais, a União concluiu pela incapacidade de, por si só, suprir o montante demandado no país. Na prática, o Governo Federal, resguardada sua capacidade orçamentária e financeira, sinalizou a disponibilização de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), por meio da FUNASA, para cidades com população até 50.000 habitantes e Ministério das Cidades, para cidades acima de 50.000 habitantes, Ministério do Meio Ambiente, para elaboração de Estudos de Regionalização dos Territórios dos Estados, visando soluções de resíduos sólidos por meio de Consórcios Públicos Municipais. Entretanto, dificuldades técnicas e financeiras, inexistência de projetos de engenharia, dentre outras, impediram a contratação desses recursos ou sua efetiva aplicação. Além do que, o total disponibilizado pela União, foi insignificante, frente aos montantes necessários.

Diante do exposto, este PERS adota a premissa de que sua eficácia dependerá do aporte de recursos pelos três níveis de governo, além de investimentos privados, a se considerar que a crise estabelecida se prolongue ao longo dos próximos anos, fazendo com que os investimentos públicos em atividades relacionadas aos resíduos sólidos regridam à condição vivenciada na década de 2000, em que essa área não constava do planejamento dos entres federados, em nenhuma de suas esferas de governo

Como o planejamento da União não explicita valores, também o planejamento do estado fica em aberto quanto à contribuição de cada fonte na obtenção do montante total estimado para ser investido ao longo do âmbito deste PERS. Entretanto, é possível conjecturar que dentro do modelo federativo brasileiro, a maior parcela dos recursos financeiros está sob a autoridade da União e caberá a ela a disponibilização da maior parcela necessária ao estado de Goiás.

Por sugestão do PLANSAB, considerando que os investimentos não serão realizados apenas pelo poder público, a iniciativa privada poderá participar da implantação de unidades de tratamento de resíduos e de disposição final de rejeitos, por meio de parceria público-privada (PPP) e das eventuais concessões realizadas pelos titulares dos serviços. Para isto, a União poderá disponibilizar recursos por meio de linhas de financiamento especificamente criadas para este fim, em bancos federais de fomento.

O apoio e a interação entre os agentes públicos permitirão parcerias Público-Público, que poderão contar com a participação do estado como agente facilitador, para que se efetivem e possam resultar em fonte de recursos para investimentos nos sistemas de resíduos sólidos.

Da sua parte, competirá ao estado de Goiás a implantação das instalações que compõem o modelo tecnológico definido neste PERS, a partir de recursos a serem pleiteados junto à União e complementados pelo tesouro estadual, em apoio efetivo aos municípios goianos que aderirem ao referido modelo, da ordem de R$ 260 milhões. Os investimentos estaduais serão também aportados na elaboração de estudos e projetos, tais como a formatação dos consórcios públicos para a gestão das soluções compartilhadas definidas neste PERS.

Por outro lado, a operação e manutenção das instalações implantadas se darão por meio da cobrança pelos serviços, cuja gestão é legalmente responsabilidade dos municípios.

O Quadro 10 apresenta as fontes de recursos mencionadas no PLANARES e PLANSAB, acrescidas de outras propostas por este estudo.

Quadro 10 – Tipos de recursos financeiros e prováveis fontes de investimento, por esfera de governo, em atividades pertinentes ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás

<table>
<tr><th>Recursos</th><th>União</th><th>Estado de Goiás</th><th>Municípios</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Públicos</td><td>-Orçamento Geral da União (OGU) – recursos não onerosos
-Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) – recursos onerosos, - CAIXA, BNDES, Ministérios, FUNASA</td><td>Recursos para implantação das instalações físicas propostas no PERS, por meio de recursos próprios ou obtidos junto à União</td><td>Recursos para manutenção e operação das instalações - oriundos da taxa a ser cobrada pela prestação dos serviços de Resíduos Sólidos</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fundos de Meio Ambiente, ou outros, nos três níveis de governo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Orçamentos próprios – Planos Pluri-Anuais (PPA)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Linhas de financiamento específico para resíduos sólidos (Art 42-Lei 12.305/10)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Investimentos oriundos dos prestadores públicos dos serviços</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parcerias Público-Público</td></tr>
<tr><td colspan="3">Fundo Nacional para a Universalização do Saneamento Básico (a ser instituído Estratégia 94– PLANSAB)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Comitês de bacia hidrográfica: recursos oriundos do pagamento pelo uso da água.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Privados</td><td colspan="2">Nacionais</td><td>Internacionais</td></tr>
<tr><td colspan="2">Agentes Financeiros</td><td>Financiamentos Externos – via Comissão de Financiamento Externo (CONFIEX), com aval da União (Estratégia 107-PLANSAB) Agentes financeiros</td></tr>
<tr><td colspan="3">Empresas de obras civis e prestadoras de serviços de gerenciamento dos RSU</td></tr>
<tr><td colspan="3">Investimentos oriundos dos prestadores privados de serviços</td></tr>
<tr><td colspan="3">Parcerias Público Privadas (PPP)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ressarcimento de serviços públicos prestados por acordo com responsáveis privados.</td></tr>
</table>

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

14 DEFINIÇÃO DAS REGIÕES POTENCIALMENTE ATRATIVAS PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES DE DESTINAÇÃO

14.1 Resíduos sólidos urbanos – recicláveis secos

A fim de estimular o mercado de recicláveis no estado, serão dados incentivos fiscais para instalação de indústrias de recicláveis em municípios estratégicos, por apresentarem maior geração de resíduos e integração à principal malha viária estadual.

Na Tabela 144 encontram-se apresentadas a geração de materiais recicláveis e sua receita de venda, para as regiões administrativas do estado de Goiás, referente ao ano de 2035.

Conforme demonstrado, as regiões Metropolitana de Goiânia e Entorno do Distrito Federal são as maiores geradoras de materiais recicláveis e nessas, os municípios de Goiânia e Luziânia são os que melhor atenderam às exigências discriminadas neste estudo. Assim, orienta-se que os incentivos do estado sejam neles priorizados para a atração de indústrias recicladoras e, gradativa e homogeneamente, repassados para as demais regiões, observando os mesmos critérios. O objetivo dessa metodologia de incentivos é favorecer a implementação da logística dos recicláveis em todo o território goiano e, somado a outros cuidados, garantir que os investimentos realizados pelo estado na implantação das unidades não se percam na ociosidade dessas instalações.

Tabela 144 - Estimativa da geração de materiais recicláveis potencialmente comercializáveis nas regiões do estado de Goiás no ano de 2035

Região	Estimativa de materiais potencialmente comercializáveis para atender a meta de 25% (t/mês)	Estimativa da renda obtida com a comercialização dos materiais recicláveis (R$/mês)
Norte Goiano	461,38	147.641,60
Nordeste Goiano	315,70	101.024,00
Noroeste Goiano	217,10	69.472,00
Centro Goiano	1502,43	480.777,60
Entorno do Distrito Federal	3343,09	1.069.788,80
Oeste Goiano	487,56	156.019,20
Metropolitana de Goiana	7705,54	2.465.772,80
Sudeste Goiano	526,09	168.348,80
Sudoeste Goiano	1502,94	480.940,80
Sul Goiano	871,20	278.784,00
Estado de Goiás	**16.933,03**	-

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

14.2 Resíduos da construção civil, de serviços de saúde e industriais

Para os resíduos em questão, foi observado, com base no diagnóstico realizado, um potencial de atuação do setor privado no tratamento desses resíduos, cabendo ao poder público estimular a participação dessas empresas e fiscalizá-las.

Considerando-se a geração estimada para os RCC no ano de 2010 (Tabela 145), verifica-se que os maiores quantitativos são gerados nas regiões Metropolitana de Goiânia e Entorno do Distrito Federal (56,63% do total de RCC), sendo, portanto, as regiões prioritárias para a implantação de unidades de beneficiamento.

Tabela 145 – Geração estimada de resíduos da construção civil para as regiões do estado de Goiás, ano base 2010

Região	Geração estimada de RCC (t/dia)	Percentual por região (%)
Norte Goiano	351,98	4,48
Nordeste Goiano	161,47	2,05
Noroeste Goiano	159,89	2,03
Centro Goiano	817,08	10,40
Entorno do Distrito Federal	1.362,18	17,33
Oeste Goiano	386,84	4,92
Metropolitana de Goiânia	3.088,61	39,30
Sudeste Goiano	296,41	3,77
Sudoeste Goiano	719,78	9,16
Sul	515,53	6,56
TOTAL	**7.859,77**	**100,00**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No caso dos RSS, segundo estimativa realizada para o ano de 2010 (Tabela 146), as regiões de maior geração destes resíduos são a Metropolitana de Goiânia e o Centro Goiano, responsáveis por 61,5% do total gerado no estado. Assim, estas regiões são as mais indicadas para a implantação de unidades de tratamento.

A implantação de novas unidades de tratamento para os RSS resulta na livre concorrência entre as empresas, o que, espera-se, reduza o custo para o gerador motivando-o a destinar de forma adequada seus resíduos e contribuindo para um cenário mais favorável no futuro.

Tabela 146 – Estimativa da geração de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos hospitalares no estado de Goiás, por região de planejamento

Região	Geração de RSS hosp. (kg/mês)	Percentual de geração de RSS hosp. por região (%)
Norte Goiano	96.954,90	5,1
Nordeste Goiano	39.125,70	2,1
Noroeste Goiano	44.079,60	2,3
Centro Goiano	230.508,00	12,1
Entorno do Distrito Federal	91.899,90	4,8
Oeste Goiano	96.106,50	5,1
Metropolitana de Goiânia	939.825,60	49,4
Sudeste Goiano	88.245,14	4,6
Sudoeste Goiano	157.817,10	8,3
Sul Goiano	117.174,90	6,2
Estado de Goiás	**1.901.737,34**	**100**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Por fim, com base na geração de resíduos industriais declarada pelas indústrias incluídas no levantamento realizado por Oliveira (2015), verifica-se que as maiores quantidades destes resíduos estão concentradas, também, nas regiões Metropolitana de Goiânia e Centro Goiano (85,15% do total declarado), sendo, portanto, as regiões prioritárias para a implantação de unidades de tratamento (Tabela 147).

Tabela 147 - Quantidade total de resíduos industriais gerados no Estado de Goiás por região de planejamento - Ano base 2013

Regiões	Geração (t/ano)
Metropolitana de Goiânia	6.399.830,23
Centro Goiano	822.416,85
Sudoeste Goiano	746.476,69
Sudeste Goiano	201.957,38
Sul Goiano	200.190,95
Entorno do Distrito Federal	91.883,82
Oeste Goiano	13.641,74
Norte Goiano	5.137,30
Noroeste Goiano	145,00
Total	**8.481.679,95**

Fonte: OLIVEIRA, 2015.

15. SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO, CONTROLE E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PERS

O acompanhamento, controle e avaliação da implementação do PERS baseia-se nos seguintes aspectos:

- Verificação do cumprimento dos objetivos definidos no PERS;
- Observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos;
- Identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação;
- Efetividade da implementação do plano por meio da aferição das metas estabelecidas;
- Proposição de adequações e demais ajustes necessários.

15.1 Verificação do cumprimento dos objetivos definidos no PERS

A verificação do cumprimento dos objetivos definidos no PERS será orientada pelo acompanhamento das seguintes estratégias e procedimentos:

- Disseminação de informações sobre a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, por meio do sistema de informações;
- Fortalecimento dos órgãos responsáveis pelo licenciamento e fiscalização de atividades geradoras de resíduos sólidos;
- Implantação de programas de educação ambiental;
- Fomento à inclusão social e econômica das organizações de catadores de materiais recicláveis;
- Estímulo e apoio à implantação de consórcios públicos intermunicipais, com vistas à viabilização de soluções conjuntas das questões dos resíduos sólidos;
- Erradicação e recuperação das áreas degradadas ou contaminadas em razão de disposição inadequada de resíduos;
- Incentivo à prática da logística reversa nos diversos setores produtivos;
- Instituição de programas específicos que incentivem a implantação de novas unidades privadas de reaproveitamento e tratamento adequado de resíduos;
- Fomento à criação e implantação de fóruns e conselhos para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Fomento à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento e disposição final para resíduos sólidos.

15.2 Observância dos dispositivos legais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos

Faz parte do acompanhamento da implementação do PERS a garantia de que os dispositivos legais vigentes sejam cumpridos e dentre esses, o destaque é de que a Política Nacional de Resíduos Sólidos seja amplamente conhecida dos gestores públicos, agentes

fiscalizadores e reguladores da prestação dos serviços.

É de importância vital que o PERS se torne um documento que efetivamente prevaleça por governos subsequentes, sem interrupção ou negligência da fiscalização dos prazos, metas e do cumprimento das exigências de responsabilidade dos geradores privados e dos gestores públicos estaduais e municipais.

Para tanto, o documento final deve ser referendado pelo estado, sob a forma de decreto ou outra, que produza o efeito almejado.

Os demais dispositivos legais relacionados à gestão dos resíduos sólidos são, de maneira geral, aplicáveis aos municípios, visto serem esses os responsáveis, pela Constituição, por gerirem os resíduos sólidos gerados em seus territórios, mesmo quando delegarem o gerenciamento. Para tanto, sua estrutura técnico-administrativa local, deve ser melhor estruturada. Nesse sentido, o estado se disponibiliza para apoio técnico e financeiro na implantação das unidades físicas e, também deverá intensificar suas ações de licenciamento ambiental, fiscalização e sanções, de forma a garantir a observância da legislação.

15.3 Identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação

Os principais pontos fortes e fracos do PERS são apresentados a seguir:

Pontos Fortes:

- A partir deste PERS, os municípios goianos passarão a dispor da indicação do modelo de rota tecnológica dos RSU que melhor se aplica à sua realidade, definido por critérios técnicos e econômicos claros e objetivos. Os tipos de rotas se diferenciam, por grupo de municípios, sendo maior a complexidade e diversidade da destinação dos resíduos, quanto maior a capacidade local ou consorciada de atingir valores e índices que apontam a viabilidade técnica e econômica do modelo adotado;
- Inclusão formal da figura do estado como agente indutor das soluções técnicas definidas por meio de critérios técnico-econômicos. Trata-se do primeiro planejamento do estado de Goiás para a questão de todos os RS e que tem a abrangência da totalidade do território goiano;
- O PERS define, claramente, o nível de participação do estado, que será direta e efetiva, no apoio aos municípios para a implementação do próprio PERS e, por consequência, o atendimento das exigências da PNRS. Com o PERS, o estado assume a responsabilidade

pela elaboração dos projetos e execução das obras de aterros sanitários e centrais de triagem, de forma gradativa, em todas as regiões goianas, conforme modelo estabelecido no seu planejamento;

- O PERS é um documento orientador para as soluções técnicas, individualizadas ou compartilhadas por dois ou mais municípios, soluções que orientarão os estudos de regionalização do território goiano, com vistas à definição de futuros consórcios públicos de resíduos sólidos, o que deve facilitar as negociações entre os interessados e reduzir as discussões político-partidárias ou pessoais;
- O sistema digital de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos, elaborado pelo PERS, disponibiliza a todos os municípios goianos uma ferramenta de rápido acesso, no próprio município, para armazenar seus dados em um ambiente confiável, favorecendo o controle e a gestão consciente. Favorece também a ligação direta dos municípios com o órgão estadual de meio ambiente – SECIMA, simplificando o acesso do estado às informações locais, por município, em tempo efetivamente menor que os procedimentos atuais. Ressalta-se que o acompanhamento do cenário dos resíduos pelo estado, na totalidade do seu território, é imprescindível para a avaliação da implementação do PERS e do atendimento às metas estaduais e nacionais para os resíduos em Goiás;
- São incentivadas no PERS as ações de interação entre os vários agentes públicos estaduais, e desses com os agentes públicos de nível municipal, harmonizando suas atuações em busca de resultados comuns, como a educação ambiental, a fiscalização da destinação adequada dos resíduos sólidos, nas áreas urbanas e rurais, e a instituição de incentivos fiscais e outros que estimulem o potencial de soluções sintonizadas com as diretrizes, estratégias e metas do PERS;
- Pelos estudos das Centrais de Triagem e incentivos de reaproveitamento dos RCC, o PERS estimula a maximização do aproveitamento de resíduos sólidos e a diminuição da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro aumentando sua vida útil;
- Apoio direto aos catadores, possibilitando a continuidade de suas atividades em condição adequada de salubridade e cidadania e a possibilidade e aumento de suas rendas, em função da maior quantidade de material reciclável a ser triado com a organização das Centrais de Triagem e o incentivo à coleta seletiva, ao incluí-la como exigência para que o estado possa investir recursos no município, no que se refere aos resíduos sólidos;

- Otimização dos investimentos em máquinas e equipamentos e ao seu uso ao longo do tempo, uma vez que as centrais de triagem foram definidas por critérios relacionados ao volume, potencialmente, gerado de materiais recicláveis e a produtividade média da mão de obra na triagem;
- Redução do número de áreas utilizadas e, consequentemente, de possíveis focos de contaminação ambiental;
- Concentração das ações de fiscalização do órgão ambiental competente e de atuação do Ministério Público;
- Aumento do poder de diálogo e negociação dos municípios na resolução de problemas locais;
- Atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prioriza a maximização da reciclagem com geração de emprego e renda para os catadores e destinação de recursos a consórcios públicos.

Pontos Fracos:

- O PERS, em obediência à PNRS, adota a premissa de que, já em seu ano inicial, 100% dos lixões do estado estejam eliminados, embora esse mesmo estudo constate que 232 municípios goianos ainda têm lixões como forma de disposição de seus resíduos sólidos, o que fragiliza uma meta estabelecida e já de antemão não cumprida (análise detalhada no item 1 deste Produto);
- Como se conclui neste PERS, pela magnitude, a solução da erradicação e recuperação dos lixões só deve acontecer após a implantação dos aterros sanitários e demais unidades que compõem a rota dos resíduos sólidos urbanos, o que deverá demandar prazo dilatado ao longo dos anos que se seguem. Isto porque as intervenções são necessárias na quase totalidade dos municípios do estado. A implantação das soluções depende ainda da elaboração dos projetos de engenharia, obtenção dos recursos financeiros, licitação, contratação e execução das obras e serviços, aquisição dos equipamentos e o devido início da operação dos sistemas que, por sua vez, demandam estrutura técnica e administrativa adequada em número e qualidade, cujas dificuldades constatadas dos municípios não sugerem que essa realidade seja transformada apenas com o apoio do estado na execução das obras, demonstrando a importância primordial do apoio direto da União;

- Destaca-se aqui que o encerramento de um lixão é mais do que deixar de ser usado. São necessários outras obras e serviços, tais como, cobertura com solo e cobertura vegetal, cercamento da área, drenagem da água pluvial e dos gases, vigilância, cuidados com o uso posterior dessa área, dentre outros. Diante do exposto, entende-se que o acompanhamento dessa meta exigirá sensatez e harmonia na forma de atuação a ser adotada pelos orgãos fiscalizadores, nos três níveis de governo;
- A falta de definições explícitas quanto aos valores financeiros e suas fontes específicas para serem disponibilizados pela União e o momento de instabilidade política vivenciado pelo governo federal, sendo ele o maior detentor dos recursos tributários, indicam dificuldades para as ações que implicam maiores investimentos, tanto do setor público, quanto do privado.

15.4 Efetividade da implementação do plano por meio da aferição das metas estabelecidas

A gestão do PERS implica o acompanhamento da execução das ações e programas nele definidos e sua eficácia pode ser constatada na razão direta do cumprimento das metas estabelecidas ou pela evolução dos resultados obtidos rumo ao atendimento dessas. Para tanto, o gestor necessita de indicadores que ilustrem, de forma continuada, a evolução dos resultados, ao longo do tempo de implementação do plano. Os resultados confrontados com as metas estabelecidas permitirão a avaliação da implementação do PERS e poderão nortear o processo de revisão deste, que se deverá se dar sempre que necessário ou, no mínimo, a cada quatro anos.

O PERS definiu diretrizes para a organização dos resíduos sólidos na totalidade do território goiano, planejados em separado, a partir da classificação quanto à sua origem, definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e, no que couber, seguida a ordem de prioridade por ela orientada para a gestão e gerenciamento desses resíduos: da não-geração à destinação adequada.

Para cada diretriz do PERS foram seguidas as metas determinadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), para o país ou a região Centro-Oeste, quando explicitadas naquele documento, e definidas especificamente nas demais diretrizes, dentro da compatibilidade com as Políticas, Nacional e Estadual, dos Resíduos Sólidos.

Embora a legislação federal estabeleça que cabe aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados em seus territórios, neste PERS, o estado de Goiás se incluiu como agente apoiador direto e efetivo para o cumprimento de várias das metas, cumprindo assim a

orientação da Política Nacional, de interação dos entes federados para se atingir o objetivo comum de solução dos resíduos sólidos no país.

Os indicadores foram definidos sob a premissa de se facilitar, aos entes públicos e demais geradores, o processo de acompanhamento do cumprimento das metas, a partir de referências disponíveis nos orgãos de estatística e informações de Saneamento ou, de obtenção, relativamente, simples, *in loco*.

No Quadro 11 encontram-se apresentados os indicadores propostos, por tipologia, para monitoramento e avaliação do PERS do estado de Goiás.

Para o devido acompanhamento da implementação do PERS, caberá à SECIMA, na condição de gestora do plano, cobrar os indicadores cuja obtenção está sob responsabilidade dos municípios, geradores, prestadores de serviço ou outros órgãos, conforme explicitado para cada tipo de resíduo, de forma a avaliar a evolução dos mesmos na sua origem, em nível local, e as diversas composições que permitam ao gestor visualizar a realidade em frações de interesse (em nível regional, ou agrupamentos de relativa importância) e ainda retratar a realidade do território goiano, em magnitude global.

O domínio desses indicadores permitirá à SECIMA acumular informações e críticas, avaliar os pontos fortes e fracos das diretrizes e as fragilidades do processo de implementação do PERS, podendo a qualquer momento, e em um intervalo não superior a quatro anos, propor revisão deste plano, no que couber.

Também caberá à SECIMA interagir com os municípios, visto que o resultado de seus indicadores locais são o que, efetivamente, retrata o resultado global do estado de Goiás que, por sua vez, deve cumprir as metas estabelecidas pelo Plano Nacional dos Resíduos Sólidos.

Quadro 11 – Proposição de indicadores para acompanhamento das diretrizes propostas para o PERS/GO, segundo as diferentes classes de resíduos sólidos

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
R.1 **Resíduos sólidos urbanos. (RSU)** Caberá aos municípios obterem, periodicamente, em intervalo não superior a 12 meses, os indicadores aqui detalhados e repassar o valor médio anual de cada um deles ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente, entre os dias 1º e 15 de outubro de cada ano. Do conjunto de informações recebidas, o citado órgão avaliará a evolução dos resultados para o cumprimento das metas, em amplitude estadual.	**R.1-D.1** Reduzir a geração *per capita*	**R.1-D.1-I.1** Relação percentual entre a geração per capita de RSU* obtida no intervalo de tempo avaliado e a geração per capita, obtida no período imediatamente anterior, em igual intervalo de tempo	Caberá ao município o a obtenção rotineira desse indicador, em intervalos de tempo não superiores a um (01) ano, devendo repassar ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente o valor médio do indicador para. Embora a diretriz se refira à geração de RSU, para o cálculo desse indicador, foi considerado indicador, a geração per capita foi considerada igual à quantidade de RSU coletada, foi adotada a premissa de que todos os RSU gerados no município são coletados, de forma seletiva ou indiferenciada, não havendo nenhuma destinação fora da rota tecnológica – centrais de triagem, usinas de compostagem e aterro sanitário. Caso haja, esse volume deverá também ser somado aos demais, no cálculo do indicador. (*) Assim, a geração per capita resultará da relação entre o volume total de RSU coletado, seletiva ou indiferenciadamente, e a população total atendida por essa coleta.
	R.1-D.2 Reduzir a disposição de resíduos reutilizáveis e recicláveis (secos) nos aterros sanitários	**R.1-D.2-I.1** Diferença percentual entre a quantidade de resíduos reutilizáveis e recicláveis (secos) disposta no aterro sanitário*, obtida no período máximo de um (01) ano, e a quantidade desses mesmos resíduos, obtida no período	Cada município que possua aterro sanitário deverá controlar o volume desses resíduos nele disposto. Para o cálculo do indicador, deverá ser realizada, no mínimo, uma (01) análise gravimétrica dos RSU ali dispostos, no período avaliado e, no caso de apenas uma análise por período, essa deve se dar na mesma época do

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
		imediatamente anterior, em igual intervalo de tempo.	ano em que a análise imediatamente anterior foi realizada, para a coerência da comparação. (*) A quantidade de resíduos reutilizáveis e recicláveis (secos) disposta no aterro sanitário será obtida pelo percentual desses resíduos verificado na composição gravimétrica, aplicado ao volume total de RSU disposto no aterro, no período avaliado. Na ausência de dados locais confiáveis, para este indicador, poderá ser considerado que todos os resíduos reutilizáveis e recicláveis (secos) estariam sendo destinados ao aterro sanitário, antes do PERS. E ainda, no caso em que o município não dispuser da composição gravimétrica de seus RSU, poderá adotar, como referência inicial, o valor considerado neste PERS, de 30% de resíduos reutilizáveis e recicláveis (secos) na composição dos RSU
	R.1-D.3 Inserir, na rota tecnológica dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, os catadores cadastrados.	**R.1-D.3-I.1** Relação percentual entre o número acumulado de catadores inseridos na rota tecnológica dos RSU, somado ao número de pessoas *incompatíveis**, e o número de catadores inicialmente cadastrados pela Prefeitura e repassado à SECIMA.	Caberá aos setores de Serviço Social e de Resíduos Sólidos do município, ou seus congêneres, a obtenção desse indicador. Para tanto deverá estar concluído o cadastro dos catadores existentes na cidade, contabilizados apenas os que, efetivamente, tenham a atividade de catação como fonte de renda principal.Os integrantes desse cadastro devem ser priorizados como mão de obra na rota tecnológica dos RSU, principalmente, nas atividades da coleta seletiva e essa transição

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
			deve ser devidamente acompanhada e documentada pelos responsáveis ,para o cálculo desse indicador, em intervalo de tempo não superior a um (01) ano. (*) São consideradas *incompatíveis* as pessoas cadastradas às quais for disponibilizada oportunidades de trabalho na rota tecnológica dos RSU e, por questões pessoais, não se adaptarem às novas condições, devendo ser eliminadas do cadastro, após avaliação conclusiva e devidamente documentada, de profissional competente. Sugere-se que, nesses casos, essas pessoas sejam assistidas por outras ações sociais, não necessariamente relacionadas aos resíduos sólidos.
	R.1-D.4 Reduzir os resíduos orgânicos (úmidos) nos aterros sanitários sem aproveitamento energético.	**R.1-D.4-I.1** Diferença percentual entre a quantidade de resíduos orgânicos (úmidos) disposta no aterro sanitário*, obtida no período máximo de um (01) ano, e a quantidade desses mesmos resíduos obtida no período imediatamente anterior, em igual intervalo de tempo.	Cada município que possua aterro sanitário, sem aproveitamento energético, deverá controlar o volume desses resíduos nele disposto. Para o cálculo deste indicador, deverá ser realizada, no mínimo, uma (01) análise gravimétrica dos RSU ali dispostos, no período avaliado e, no caso de apenas uma análise por período, essa deve se dar na mesma época do ano em que a análise imediatamente anterior foi realizada, para a coerência da comparação. (*) A quantidade de resíduos sólidos orgânicos disposta no aterro sanitário será obtida pelo percentual de orgânicos

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
			verificado na composição gravimétrica, aplicado ao volume total de RSU disposto no aterro, no período avaliado. Como a compostagem praticamente inexiste no estado de Goiás, para este indicador, poderá ser considerado que todos os resíduos orgânicos estariam sendo destinados ao aterro sanitário, antes do PERS. No caso em que o município não dispuser da composição gravimétrica de seus RSU, poderá adotar, como referência inicial, o valor considerado neste PERS, de 60% de resíduos orgânicos na composição dos RSU**.**
	R.1-D.5 Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos.	**R.1-D.5-I.1** Relação percentual entre o número de municípios que dispõem seus resíduos/rejeitos em aterros sanitários licenciados pela SECIMA e o número de municípios do estado de Goiás.	Caberá ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente a obtenção deste indicador, com base em seus dados anuais de Licenças de Funcionamento em vigência. Para esse indicador, deverá ser considerado que a abrangência do conceito de rejeitos pode incluir alguns resíduos que, embora sendo potencialmente reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis, não tenham apresentado viabilidade técnica ou econômica para tal, em circunstâncias específicas locais. Essas devem ser explicitadas no Plano Municipal de Resíduos Sólidos e serem revistas em intervalo de tempo não superior a 4 anos. Cada município ou conjunto desses deverá garantir que todos os seus rejeitos sejam destinados a aterros sanitários.

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
R.2 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)	**R.2-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	**R.2-D.1-I.1** Relação percentual entre o volume de RSS destinado de forma ambientalmente adequada, em um intervalo de tempo não superior a um (01) ano, e o volume de RSS total gerado nesse mesmo período.	Caberá à Vigilância Sanitária competente a obtenção regular desse indicador, a partir dos dados obtidos na fiscalização rotineira desses resíduos, em cada estabelecimento de saúde, repassando ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente o valor médio anual obtido para esse indicador, por município ou conjunto deles.
R.3 Construção Civil	**R.3-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	**R.3-D.1-I.1** Relação percentual entre o volume de RCC destinado de forma ambientalmente adequada, em um intervalo de tempo não superior a um (01) ano, e o volume de RCC total gerado nesse mesmo período.	Caberá aos municípios a obtenção regular desse indicador, a partir dos dados obtidos na fiscalização rotineira desses resíduos, repassando ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente o valor médio anual obtido para esse indicador, por município ou conjunto deles.
R.4 Resíduos sujeitos à Logística Reversa (Pneus inservíveis; óleos lubrificantes usados e embalagens; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos, lâmpadas inservíveis e eletroeletrônicos)	**R.4-D.1** Garantir a logística reversa no território goiano, inclusive para os resíduos gerados no meio rural.	**R.4-D.1-I.1** Relação percentual entre a quantidade de resíduo inserida em uma rota de logística reversa, e a quantidade inventariada/estimada desse resíduo no período avaliado.	Caberá ao Grupo de Trabalho, específico e permanente, a ser instituído pelo Estado, conforme definido neste PERS, para construir os acordos setoriais, a obtenção dos indicadores, para cada um desses resíduos, à medida que tais acordos forem sendo implementados. Esse GT deverá ser coordenado pelo órgão estadual responsável pelo meio ambiente.
R.5 Serviços Públicos de Saneamento Básico (exceto os resíduos sólidos urbanos)	**R.5-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	**R.5-D.1-I.1** Relação percentual entre o volume de água tratada nas estações de tratamento de água (ETA) que destinam de forma ambientalmente	Caberá a cada prestador de serviço de saneamento a obtenção periódica desses indicadores, em intervalo de tempo não superior a um (01) ano, nas estações de tratamento de água e de tratamento de esgotos, repassando ao órgão estadual

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
		adequada seus resíduos e o volume total de água tratada nas unidades de tratamento que geram esses resíduos. **R.5-D.1-I.2** Relação percentual entre o volume de esgoto tratado nas estações de tratamento de esgoto (ETE) que destinam de forma ambientalmente adequada seus resíduos e o volume total de esgoto tratado nas unidades de tratamento que geram esses resíduos.	responsável pelo meio ambiente o valor médio anual de cada um desses dois indicadores, por resíduo, para o volume total de água ou esgoto tratado, respectivamente, pelo conjunto dos sistemas sob sua responsabilidade.
R.6 Lodos de sistemas indivíduais de tratamento de esgoto doméstico (fossas e tanques sépticos)	**R.6-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	**R.6-D.1-I.1** Relação percentual entre o volume coletado desses resíduos e destinado de forma ambientalmente adequada, e o volume total coletado desses mesmos resíduos, no período avaliado.	Caberá aos órgãos municipais competentes a obtenção rotineira desse indicador, com base no cadastro dos caminhões limpa-fossas e de seus certificados de volume e destinação dos resíduos coletados em seu território. Os municípios deverão repassar ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente o valor médio anual do indicador relativo aos resíduos de fossas e tanques sépticos no município, para que essa calcule o indicador anual de amplitude estadual.
R.7 Resíduos de Serviços de Transportes	**R.7-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais	**R.7-D.1-I.1** Relação percentual entre a quantidade de estabelecimentos geradores desses resíduos e que lhes dão destinação ambientalmente	Caberá a cada órgão competente para a fiscalização desses estabelecimentos a obtenção do indicador, por tipo de estabelecimento, em intervalos não superiores a um (01) ano,repassando ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente o valor médio anual do indicador

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
	alfandegários, rodoviários e ferroviários.	adequada, pela quantidade total desses estabelecimentos.	para o conjunto de estabelecimentos sob sua responsabilidade.
R.8 Resíduo de atividades Agrossilvopastoris	**R.8-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos	**R.8-D.1-I.1** Relação percentual entre a quantidade de resíduos agrossilvopastoris que têm destinação ambientalmente adequada, pela, pela quantidade total gerada desses resíduos.	Caberá ao órgão estadual responsável pelo meio ambiente, após concluir o inventário desses resíduos, obter, rotineiramente, este indicador, para a magnitude do estado, em intervalos não superiores aos definidos para as metas, neste PERS. Para tanto, o citado órgão deverá contar com as participações diretas do órgão estadual responsável pela agricultura e pecuária e dos municípios do estado de Goiás.
R.9 Resíduos Industriais	**R.9-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos.	**R.9-D.1-I.1** Relação percentual entre a quantidade de estabelecimentos geradores desses resíduos e que lhes dão destinação ambientalmente adequada, pela quantidade total desses estabelecimentos.	Caberá aos órgãos competentes pela fiscalização desses estabelecimentos a obtenção desse indicador, por tipo de estabelecimento, em intervalos de tempo não superiores a um (01) ano. Para tanto, deverão ter como base suas fiscalizações *in loco* e o PGRS, elaborado pelo gerador, repassando ao órgão estadual ambiental o valor médio anual do indicador para o conjunto de estabelecimentos sob sua responsabilidade.
R.10 Resíduos da Mineração	**R.10-D.1** Destinar de forma ambientalmente adequada esses resíduos.	**R.10-D.1-I.1** Relação percentual entre a quantidade de estabelecimentos geradores desses resíduos e que lhes dão destinação ambientalmente	Caberá aos órgãos competentes pela fiscalização desses estabelecimentos a obtenção do indicador, por tipo de estabelecimento, em intervalos de tempo não superiores a um (01) ano. Para tanto, deverão ter como base suas fiscalizações *in loco* e o

Resíduo	Diretriz	Indicador	Observações
		adequada, pela quantidade total desses estabelecimentos.	PGRS, elaborado pelo gerador, repassando ao órgão estadual ambiental, o valor médio anual do indicador para o conjunto de estabelecimentos sob sua responsabilidade.

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

15.5 Proposição de adequações e ajustes necessários

A gestão do PERS está sob a responsabilidade direta da SECIMA, por meio do Grupo Gestor, que deve ser atentar para um efetivo controle que obtenha o histórico das dificuldades, reclamações, incompatibilidades, conflitos de interpretação no documento ora finalizado e que exijam maior clareza de redação, inclusão de assuntos importantes omitidos neste estudo, atualizações dos diagnósticos dos municípios, de forma a se verificar a necessidade da mudança de conclusões não mais aplicáveis à nova realidade. A revisão é também a oportunidade para a correção de possíveis falhas ora despercebidas.

O PERS terá vigência por prazo indeterminado, com horizonte de atuação de vinte anos e revisões a intervalos não superiores a quatro anos, conforme definido no Art. 17º, da Lei 12.305 (BRASIL, 2010). A primeira revisão do plano deverá ser realizada até 2020, e o seu escopo deve ser alterado ou adequado naquilo que, as previsões de cenários tenham se distanciado da realidade vivenciada nos primeiros anos de gestão do PERS.

Caberá à SECIMA, com base no sistema de informações, verificar quais metas tiveram maior dificuldade para serem avaliadas, o que implicará revisões nos indicadores, dada a sua importância no processo de acompanhamento da implementação do plano e a eficácia das diretrizes, estratégias e ações propostas inicialmente.

O processo de revisão subentende o controle prévio dos problemas detectados e a abertura de conferências para cada tipo de resíduos, que promovam discussões com os envolvidos, para garantir que o planejamento estadual dos resíduos sólidos seja aplicável, evolua em sua consistência, reflita a realidade dos diversos setores envolvidos e, principalmente, receba a credibilidade da sociedade em geral.

Outras adequações e atualizações podem ser necessárias, para a harmonização do PERS às revisões contidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, onde couber.

Convém salientar que a alteração do PERS, naquilo que for de importância para sua implementação e eficácia, pode ser feita a qualquer momento. Entretanto, para a credibilidade do processo e a clareza das causas e objetivos que geraram as alterações, é salutar que haja o controle do Grupo Gestor e, a cada alteração o seu referendo pelo governo do estado, por decreto, e novamente, a sua ampla divulgação.

16 CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos foi elaborado sobre uma extensa base de dados e informações geograficamente referenciadas do Estado de Goiás.

Desta forma, é de extrema importância que esses dados e informações estejam disponíveis para toda a comunidade. No entanto, apenas disponibilizar esses dados e informações para visualização e consulta não é suficiente para que se de a conhecer, de maneira precisa, os locais onde ocorrem a geração, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos em todos os municípios goianos. Por sua vez, a obtenção e atualização dessas informações são facilitadas e socializadas por meio de um mapeamento participativo.

Historicamente, nas atividades de mapeamento, sempre existiu a distinção entre o produtor dos mapas, munido de conhecimento e ferramentas específicas, e o usuário destas informações. Nos últimos anos, esta divisão vem se dissipando gradualmente, com o advento de plataformas de mapeamento voluntário. Ninguém melhor que o usuário para conhecer a dinâmica de sua realidade, suas demandas e interesses. Com o advento da Internet, o usuário que já foi apenas um agente passivo dos mapeamentos, tem a oportunidade de se tornar um agente ativo do mapeamento, podendo inserir, editar e remover novas feições cartográficas em mapas digitais.

Uma das iniciativas de mapeamento participativo mais disseminadas mundo afora é o *OpenStreetMap* (OSM). Fundado em Londres em 2004, o *OpenStreetMap* tem como objetivo criar um mapa gratuito e editável do mundo. A comunidade OSM tem dobrado de ano em ano para chegar a mais de 1,5 milhão de editores, com mapeamento completo de cada um dos 196 países do planeta. Em seu modelo, os dados são publicados e editados a cada minuto, resultando em mapas que são frequentemente atualizados e até mais detalhados que mapas licenciados.

O mapeamento participativo para o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás tem várias vantagens, entre elas pode-se citar: formação e consolidação de uma comunidade estadual e municipal que trocarão informações geograficamente em tempo real; induzirá que os participantes aprimorem seus conhecimentos geográficos de seus municípios e do Estado de Goiás, considerando a temática dos resíduos sólidos; maior agilidade na produção e disseminação de informações geográfica acerca dos resíduos sólidos; baixo custo, pois toda a solução será baseada em software livre.

O desenvolvimento do Sistema de Informações de Resíduos Sólidos vem sendo realizado a partir da organização de uma extensa base de dados geográficos disponível no Estado de Goiás.

Para atender todos os aspectos anteriormente mencionados, foi necessário estabelecer uma série que requisitos que o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve atender para a sua utilização participativa:

- Requisito 0: o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve ter uma base de dados do estado de Goiás, organizada em uma estrutura lógica;
- Requisito 1: a base de dados do Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve ser facilmente acessada;
- Requisito 2: o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve comportar a grande quantidade de dados provenientes de inúmeras instituições do estado de Goiás.
- Requisito 3: o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve utilizar programas computacionais livres para atender instituições públicas, e também o cidadão comum, que não dispõem de recursos financeiros para aquisição de programas computacionais.
- Requisito 4: o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve possibilitar a integração entre as instituições de tal forma que os diversos usuários possam integrar suas informações, com as informações estaduais.
- Requisito 5: o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos deve funcionar na Internet, e ser de fácil utilização, dispensando assim necessidade de treinamento.

Para atender o requisito 0, a extensa base de dados foi organizada em categorias temáticas.

A base de dados geográficos do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás está organizada nas seguintes categorias temáticas: Áreas Especiais, Cartografia, Hidrografia, Infraestrutura, Resíduos Sólidos, Meio Biótico e Meio Físico. Em cada categoria temática estão os seguintes dados:

- Áreas Especiais
    - Áreas Indicativas de Preservação Permanente;
    - Bacias Hidrográficas de Captação de Água para Abastecimento;
    - Comunidade Kalunga;
    - Parques Estaduais e Nacionais;
    - Patrimônio Espeleológico;
    - Patrimônio Histórico Rural;
    - Patrimônio Histórico Urbano;
    - Reserva da Biosfera;
    - Reservas Particulares do Patrimônio Natural;
    - Sítios Arqueológicos;

  - Terras Indígenas; e
  - Unidades de Conservação de Uso Sustentável.
- Cartografia
  - Curvas de Nível;
  - Localidades;
  - Município;
  - Perímetro Urbano; e
  - Ponto Cotado.
- Hidrologia
  - Rede de Drenagem;
  - Massa de Água;
  - Pontos de Outorga;
  - Áreas de Recarga;
  - Aquíferos;
  - Otto Bacias; e
  - Sistemas Aquíferos.
- Infraestrutura
  - Aeródromos;
  - Aeroportos;
  - Balsas;
  - Barragens;
  - Pontos de Captações de Água para Abastecimento;
  - Ferrovias;
  - Linhas de Transmissão de Energia Elétrica;
  - Malha Viária;
  - Pivôs de Irrigação Agrícola;
  - Subestação de Energia Elétrica;
  - Rede de Telecomunicações; e
  - Usinas Hidrelétricas.
- Resíduos Sólidos
  - Resíduos de Construção Civil;
  - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde;
  - Resíduos Sólidos Urbanos;

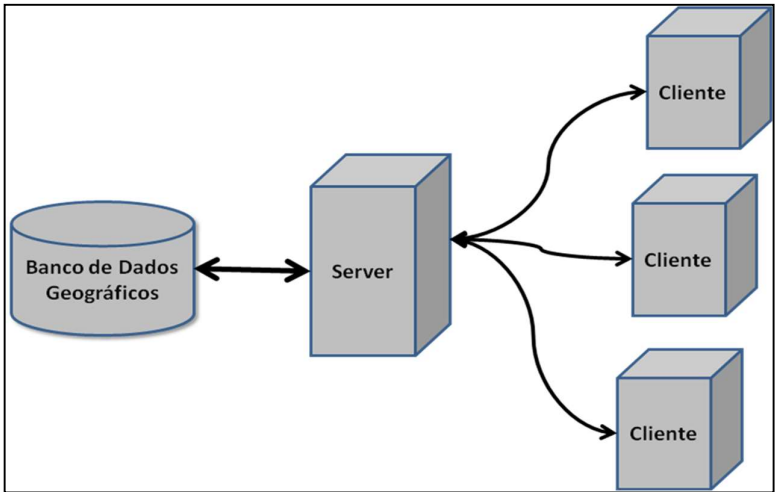
- Pontos de Geração e Disposição de Resíduos Sólidos;
- Coleta/Recebimento de Pneus; e
- Coleta/Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos.

- Meio Biótico
  - Fauna e
  - Flora.
- Meio Físico
  - Geologia.
  - Geomorfologia; e
  - Solos.

Todos os dados geográficos estão armazenados em arquivos de estrutura vetorial, no formato shapefile. Esse formato de arquivo viabiliza a migração de dados entre os mais variados programas computacionais de geoprocessamento.

Para o atendimento dos demais requisitos, concebeu-se um Sistema de Informações de Resíduos Sólidos, baseado em programas computacionais livres, que tivesse uma arquitetura para funcionamento na Internet, e pudesse ser integrado por diversas outras soluções computacionais de geoprocessamento, conforme ilustra a Figura 131.

Figura 131 - Modelo conceitual do Sistema de Informações de Resíduos Sólidos



Para desempenhar as funções de servidor, foi adotado o programa computacional Geoserver, que também é um programa computacional livre e possibilita o acesso via Internet. O Geoserver permite acessar a diversos tipos de bancos de dados geográficos, obter dados de outras bases de

dados, cadastrar usuários, acessar dados em vários formatos, armazenar uma grande quantidade de dados, sendo de fácil aprendizado para administração e de utilização intuitiva para clientes.

O Geoserver, utilizado por várias instituições nacionais e internacionais, permite que várias bases de dados, gerenciadas por várias instituições possam ser integradas, mas oferece dispositivos de segurança para a edição ou modificação dos dados. Além disso, possui compatibilidade com diversos tipos de programas computacionais de geoprocessamento, por meio de protocolos padronizados de intercâmbio de dados. Assim, instituições que já possuem outros sistemas baseados em programas computacionais livres e proprietários podem se integrar ao Geoserver sem maiores problemas. Na Figura 132, é possível observar uma ilustração do Geoserver.

Figura 132 - Geoserver gerenciando base de dados geográficos de Goiás

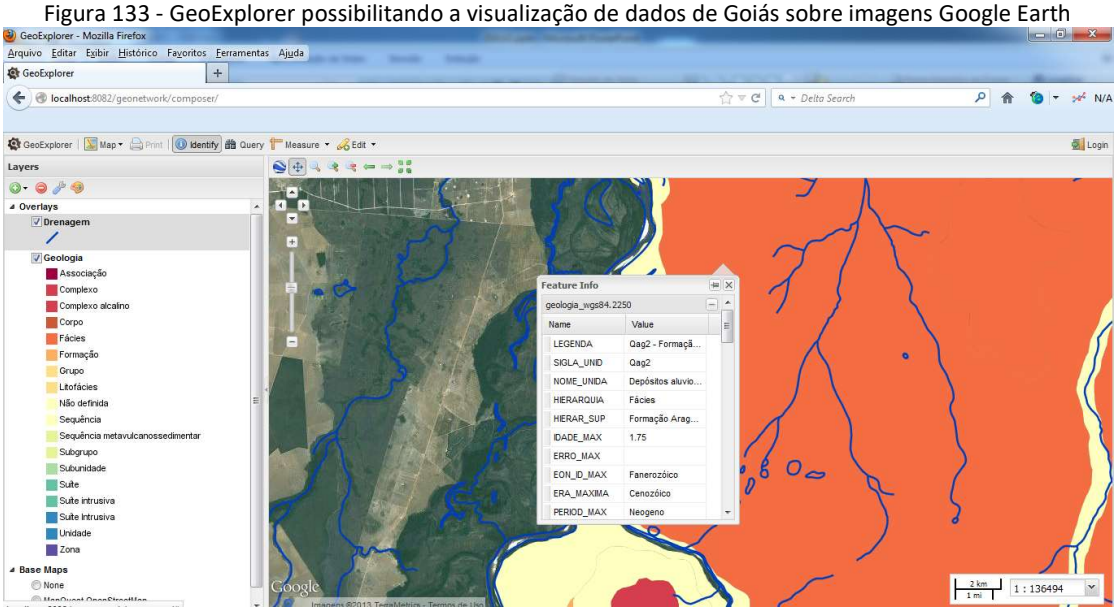


Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Finalmente, faz parte da solução adotada, um visualizador de dados geográficos via Internet, denominado GeoExplorer. Este também é um software livre, que possibilita o acesso e visualização de bases de dados que estejam cadastradas no Geoserver. Além disso, o GeoExplorer permite a integração da base de dados de Goiás com outras bases de dados que estejam cadastradas em Geoserver, além da integração com dados oriundos de plataformas computacionais de acesso global,

tais como Google Earth e BING. A Figura 133 ilustra o GeoExplorer com dados de Goiás, sendo visualizada sobre a base de imagens satelitárias do Google Earth.

Figura 133 - GeoExplorer possibilitando a visualização de dados de Goiás sobre imagens Google Earth



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Para o Sistema de Informações de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás, todas as categorias temáticas foram incorporadas no programa computacional Geoserver, como *Stores*, conforme se pode observar na Figura 134. O usuário pode ainda incluir novos *Stores* se necessário. O Geoserver considera como Stores os seguintes repositórios de dados geográficos:

Fontes de dados vetoriais:

- Diretório contendo arquivos shapefiles;
- Banco de dados geográficos PostGIS;
- Banco de dados geográficos PostGIS (JNDI);
- Acesso de arquivos Java contendo informações de feições;
- Arquivos individuais no formato Shapefile (*.shp); e
- Conexões para Web Feature Server.

Fontes de dados matriciais (raster):

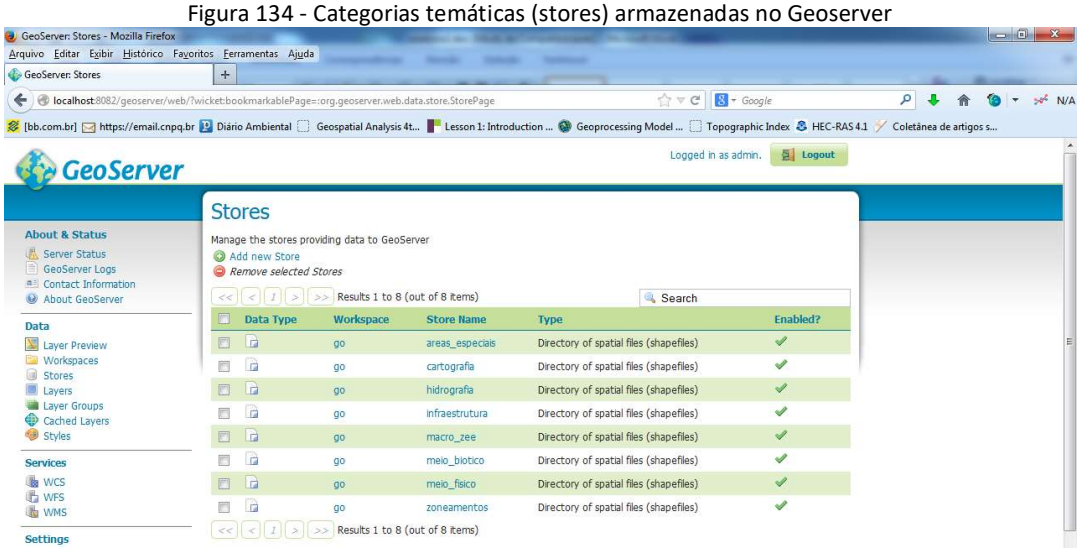
- Arquivos no formato ArcGrid;
- Arquivos no formato GeoTIFF - *Tagged Image File Format with Geographic information;*
- Arquivos de relevo no formato Gtopo30;

- Estruturas de imagens ImageMosaic; e
- Qualquer formato matricial contendo WorldImage (spatial data file).

Outras fontes de dados:

- Serviços de mapa via web WMS

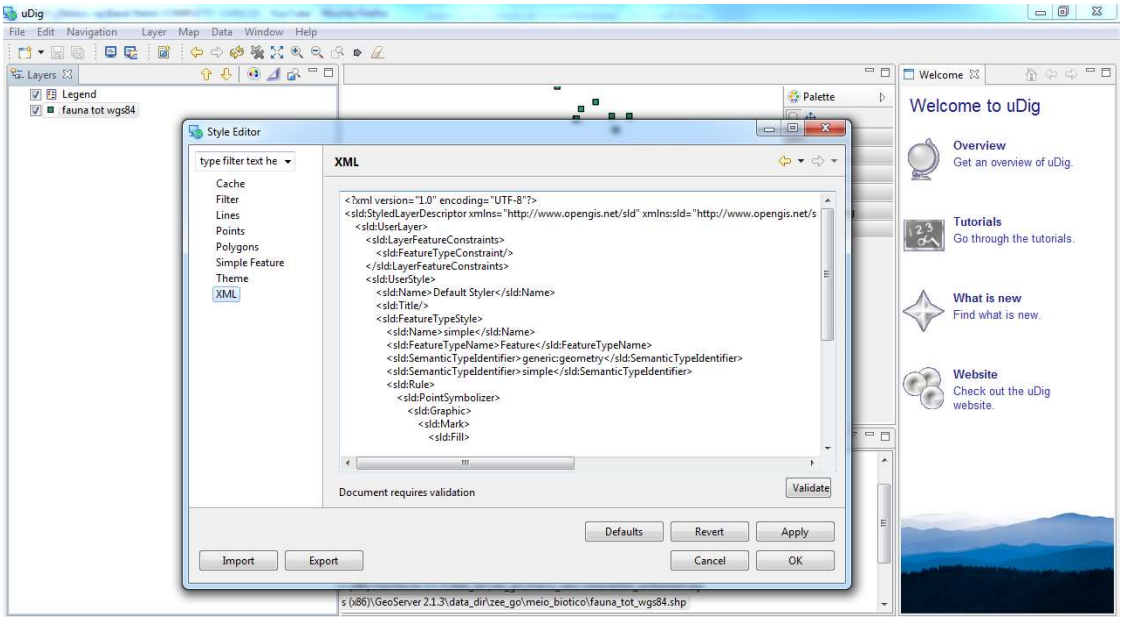
Figura 134 - Categorias temáticas (stores) armazenadas no Geoserver



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No Geoserver, os dados geográficos são tratados como *Layers*, que são cadastrados individualmente, com as devidas informações cartográficas, que no caso da base de dados de Goiás foi adotado o Sistema de Referência Geográfico WGS-1984 (World Geodetic System). No cadastramento do *layer* no Geoserver é necessário também explicitar o formato de exibição do mesmo, que é feito por meio de arquivos SLD/XML (Style Layer Descriptor). A produção de arquivos SLD, para cada um dos temas, foi realizada utilizando o software livre uDig (User-friendly Desktop Internet GIS), conforme se pode observar na Figura 135.

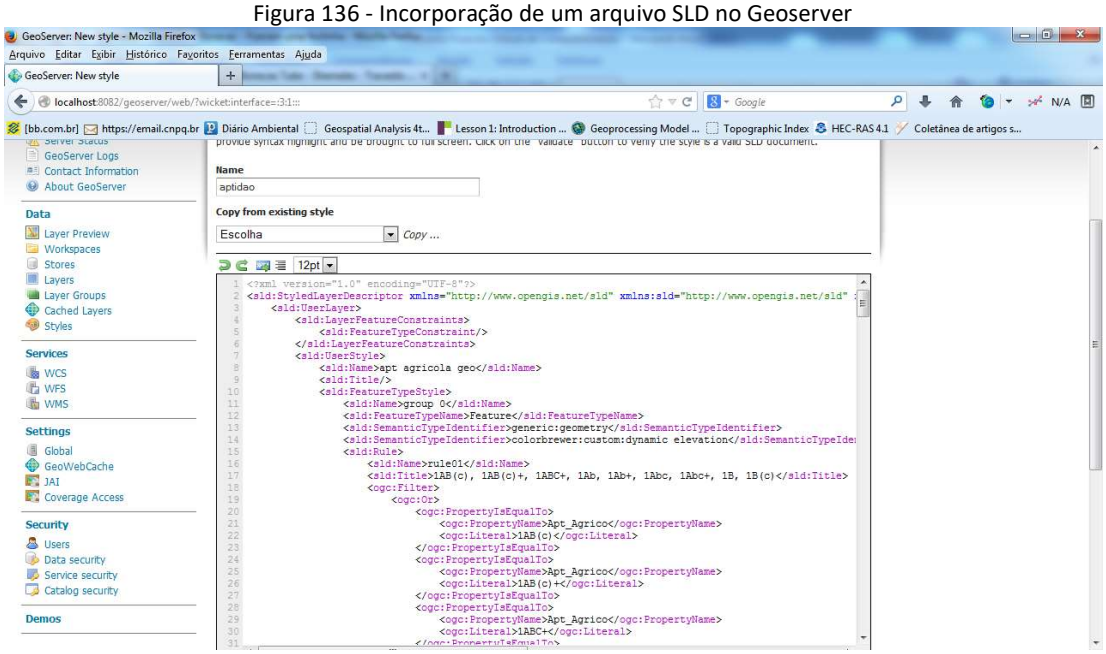
Figura 135 - Geração de arquivo SLD no programa computacional uDig



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Após a produção dos arquivos SLD´s, os mesmos são incorporados no Geoserver para serem associados com os *layers* correspondentes. Na Figura 136, é possível observar a incorporação de um arquivo SLD no Geoserver.

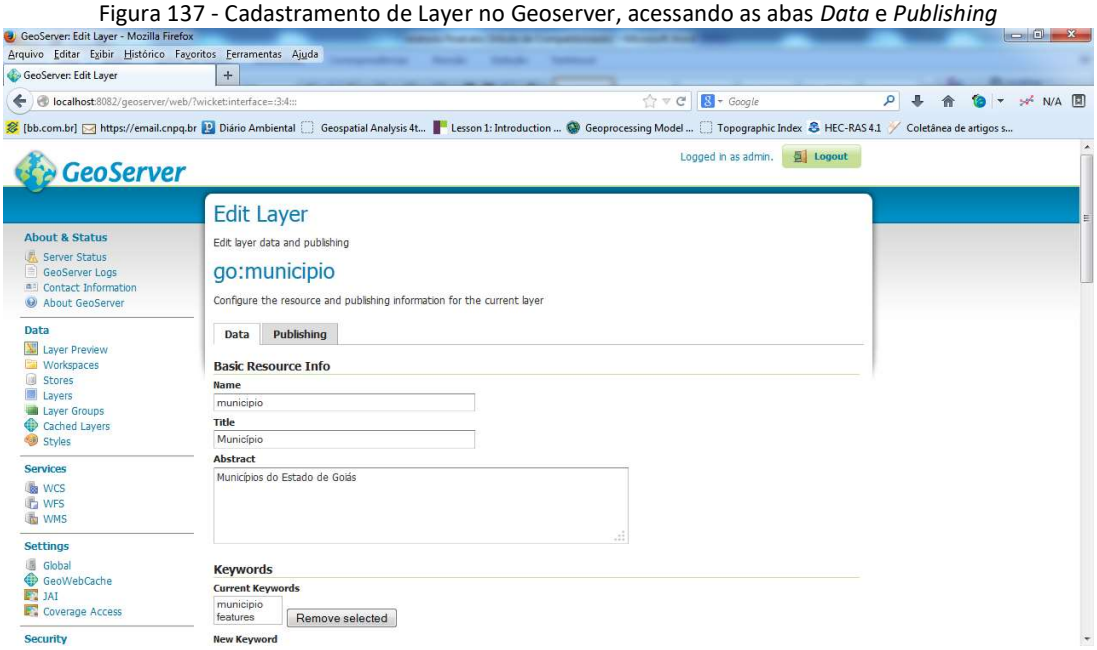
Figura 136 - Incorporação de um arquivo SLD no Geoserver



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No Geoserver, os *Layers* são cadastrados individualmente em duas etapas. Na primeira é realizada toda a referência ao dado geográfico, especificando o nome do dado, o título para o dado que será exibida no Geoserver, a projeção cartográfica do dado. Na segunda etapa, é necessário definir os parâmetros de publicação do dado, informando, por exemplo, o estilo de apresentação do dado geográfico (arquivo SLD), além de outros parâmetros. Essas duas etapas são realizadas por meio do acesso a duas abas no Geoserver, conforme se pode observar na Figura 137.

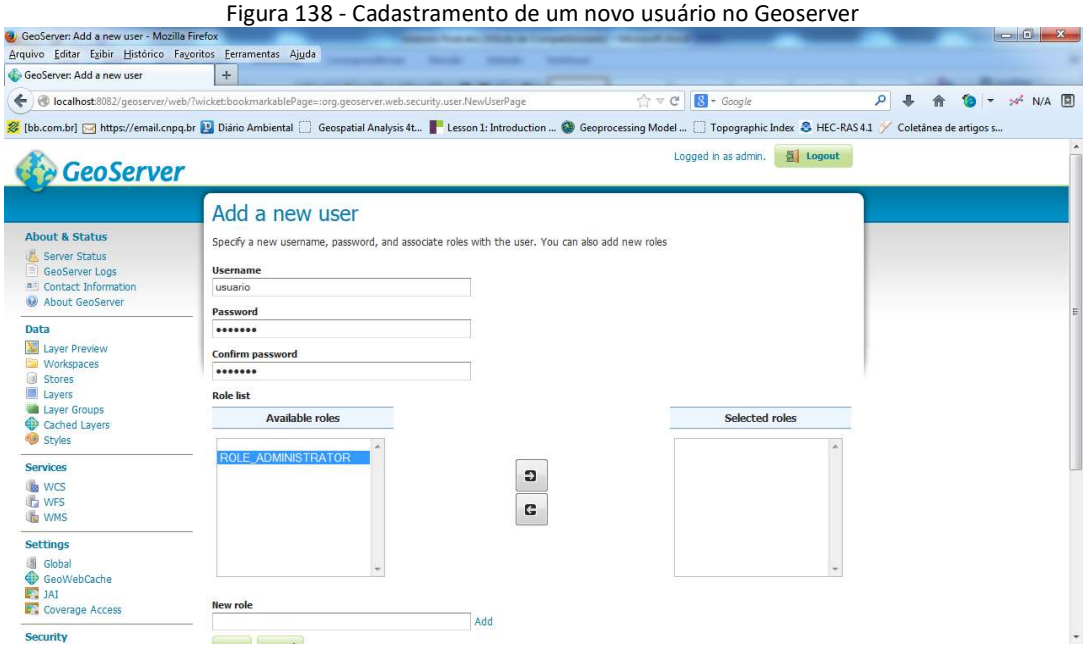
Figura 137 - Cadastramento de Layer no Geoserver, acessando as abas *Data* e *Publishing*



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

O Geoserver permite ainda o cadastramento de novos usuários para operar o sistema. Pode cadastrar qualquer quantia de novos usuários, na Figura 138 é possível observar o início do cadastramento de um novo usuário. Os novos usuários com status de administrador poderão também cadastrar novos *Layers*, incluir novos arquivos de estilos, especificar novos *Stores*, etc.

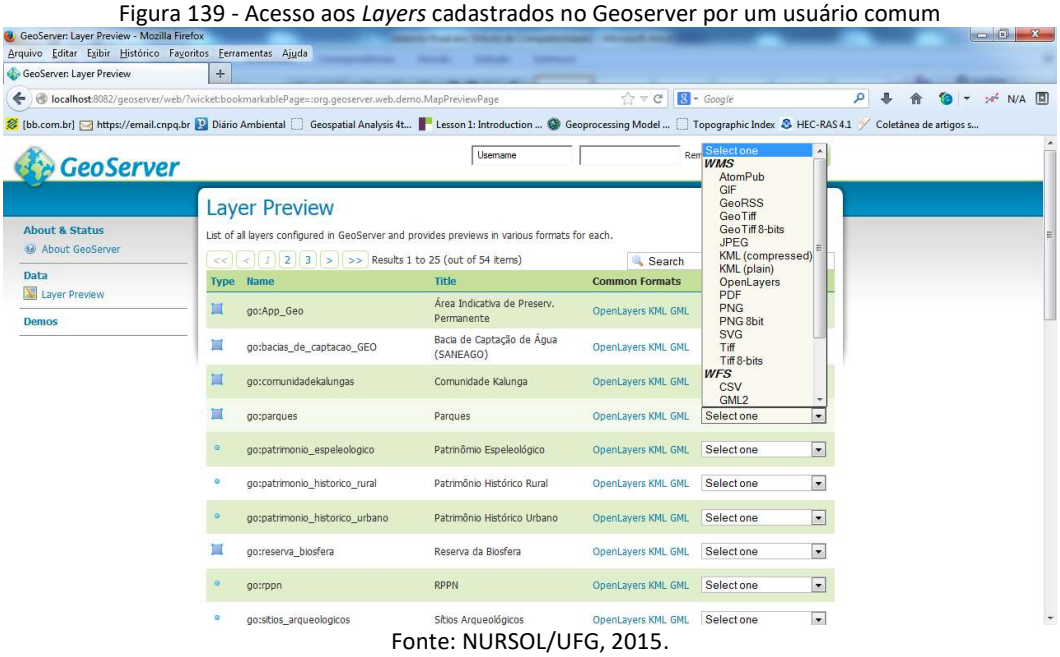
Figura 138 - Cadastramento de um novo usuário no Geoserver



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Após o cadastramento de *Layers* no Geoserver, qualquer usuário da Internet pode acessar os dados cadastrados para rápida visualização ou então para realizar download dos mesmos em vários formatos tais como gif, tif, jpeg, shapefile, kml, entre outros. Na Figura 139 é possível observar o acesso de Layers cadastrados no Geoserver por um usuário comum que não esteja cadastrado no Geoserver.

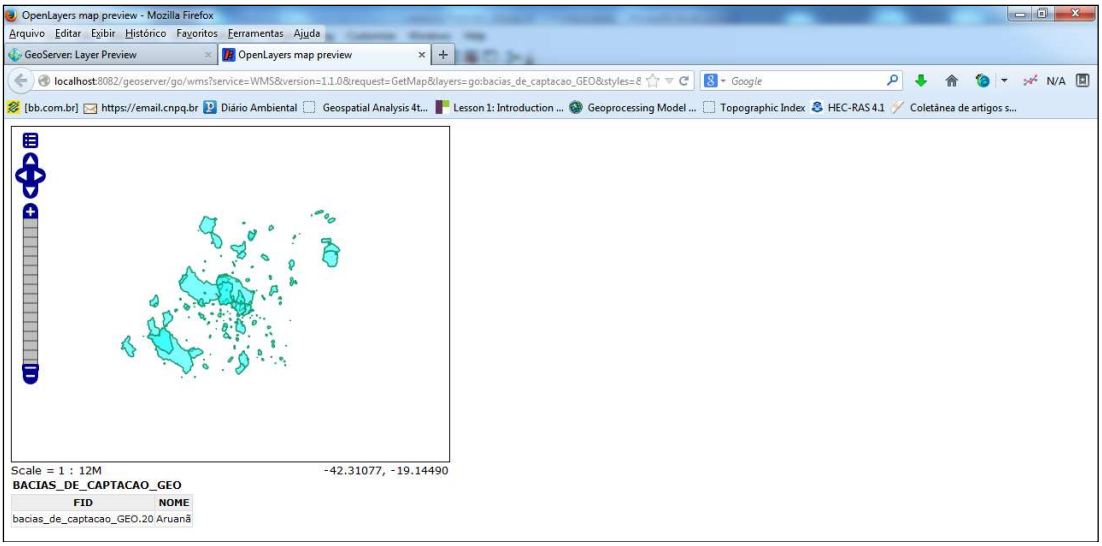
Figura 139 - Acesso aos *Layers* cadastrados no Geoserver por um usuário comum



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

No caso do usuário desejar visualizar rapidamente um *Layer*, basta que o mesmo click em Openlayers, para visualizar o dado no próprio Browser de Internet, conforme se pode observar na Figura 140.

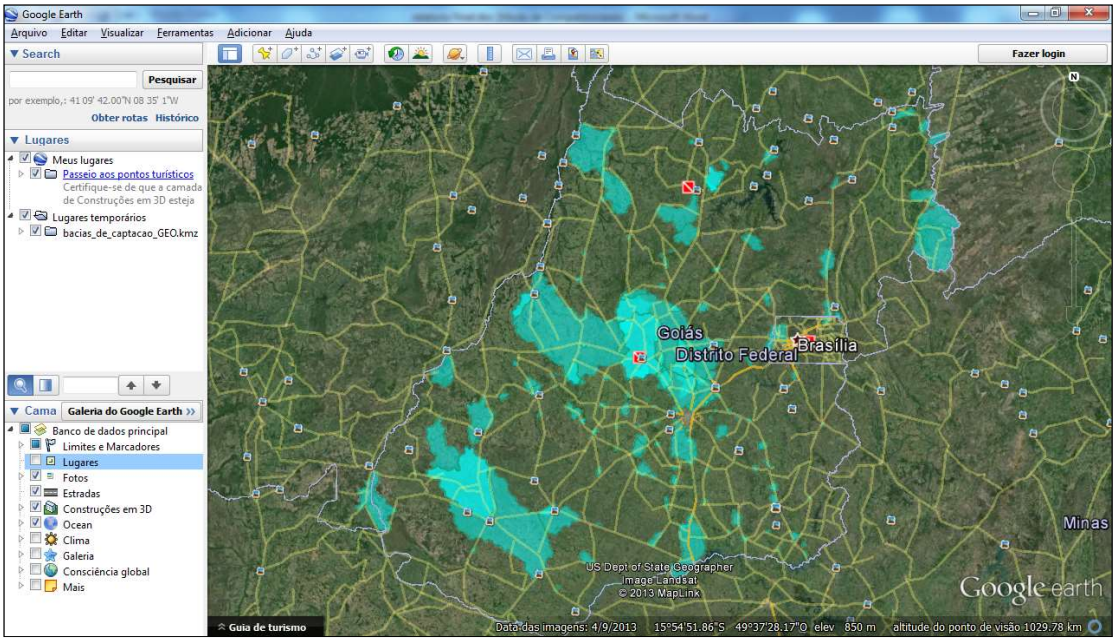
Figura 140 - Visualização rápida de um Layer no Browser de Internet via Openlayers



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Se o usuário desejar pode clicar no link KML e visualizar o dado geográfico diretamente no Google Earth, conforme se pode observar na Figura 141.

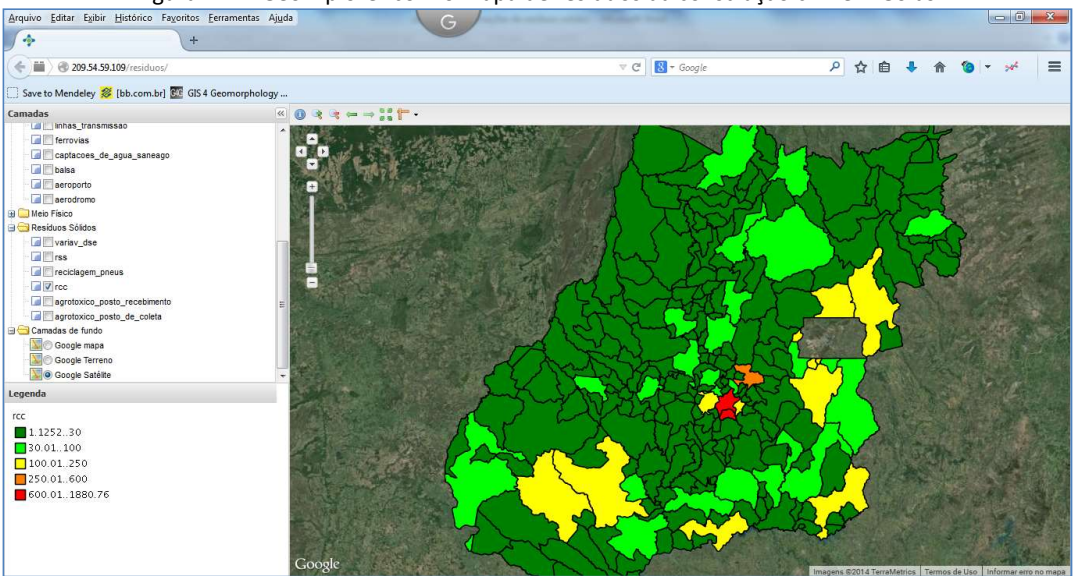
Figura 141 - *Layer* sendo visualizado no Google Earth



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Com todos os *Layers* cadastrados no Geoserver, o usuário pode também fazer a visualização dos mesmos por meio do software Geoexplorer, onde os dados e informações do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás podem ser integrados com outras bases de dados, além de serem facilmente visualizados, consultados e editados com segurança. Na Figura 142 é possível observar o Geoexplorer, com o mapa da produção estimada de Resíduos de Construção Civil nos municípios do Estado de Goiás, integrado com a base de imagens satelitárias da plataforma Google Earth.

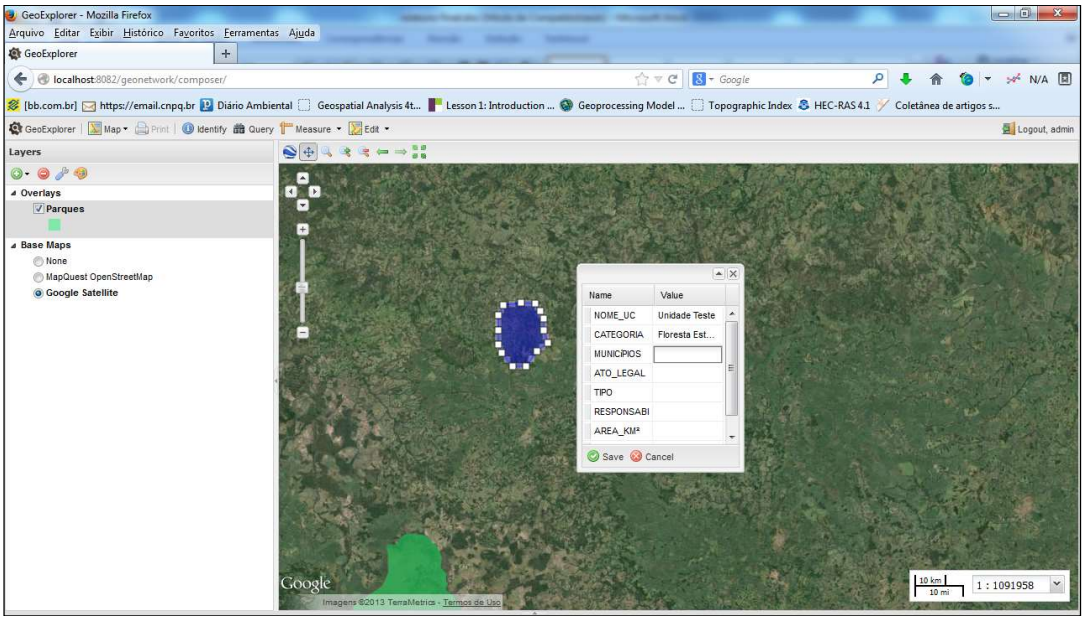
Figura 142 - GeoExplorer com o mapa de resíduos da construção civil em Goiás



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Um usuário cadastrado no Geoserver, poderá ainda realizar edições gráficas e tabulares dos dados geográficos de resíduos sólidos, via Internet por meio do programa computacional GeoExplorer. Basta que o usuário forneça seu Login e Senha, escolha um *Layer* e inicie a edição, conforme se pode observar na Figura 143.

Figura 143 - Edição geográfica de um *Layer* no GeoExplorer



Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

17 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; SPERANZA, J. S.; PETITGAND, C. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma cidade mais próspera.** São Paulo: Planeta Sustentável: Instituto Ethos. 2013. 77 p.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – ABDI. **Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos:** análise de viabilidade técnica e econômica. Brasília/DF, 2012. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 306**, de 07 de dezembro de2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2004.

ARRIEL, M. F. **Perfil Produtivo e Dinâmica Espacial da Indústria Goiana (1999-2007)**. PUG-GO, Mestrado em Desenvolvimento e Planejamento Territorial, 2010 (Dissertação de Mestrado)
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA – ABINEE. São Paulo/SP, 2006. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/>. Acesso em: 12 mar. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2012**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS - ANDA. 2012. Disponível em: <http://www.anda.org.br/estatistica//principais_indicadores_2012.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2014.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão.** Jaboatão dos Guararapes: Grupo de Resíduos Sólidos, UFPE, 2014.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL *(*BNDES*).* **PRODUTO 7: Relatório final sobre as principais rotas tecnológicas de destinação de resíduos sólidos urbanos no Exterior e no Brasil.** 2012. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/chamada_publica_residuos_solidos_Rel_estado_arte.pdf>. Acesso em: 01 out. 2014.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL *(*BNDES*).* **PRODUTO 10: Relatório final de avaliação técnica, econômica e ambiental das técnicas de tratamento e destinação final dos resíduos.** 2013a. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/chamada_publica_residuos_solidos_Rel_Aval_tecnica_eco.pdf>. Acesso em: 24 set. 2014.

BARBOZA, M. S. M.; CAIXETA, C. K.; OLIVEIRA, C. A.; COLARES, C. J. G. **Gestão de resíduos sólidos do lixão da cidade de Pirenópolis.** Revista Científica ANAP Brasil, v. 6, n. 7. 2013. p. 167-194.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde**/Ministério da Saúde - Brasília:Ministério da Saúde,2002. 450p.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.305**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, de 03 de ago. 2010. 22 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 13 out. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.974**. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF, de 06 de jun. 2000. 03 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em: 12 fev. 2014.

CARVALHO, E. H. **Disposição de resíduos gerados nas estações de tratamento de água em estações de tratamento de esgoto com decantação primária.** Tese de doutorado, EESC, USP. São Carlos/SP. 2000.

CARVALHO, E. H. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para o município de Goianésia/GO.** Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2003. 158 p.

CARVALHO, P. L.; FERREIRA, O. M. **Caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares do município de Hidrolândia-GO.** 2005. 24 p.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 362, de 27 de junho de 2005**: dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília/DF, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_prorisc_upml/_arquivos/resoluo_conama_362_2005_82.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução 358/2005.** Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 27 out. 2015.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009**: dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Brasília/DF, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>. Acesso em: 06 mar. 2014.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA).**Resolução nº 401, de 04 de novembro de 2008**: estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Brasília/DF, 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>. Acesso em: 06 mar. 2014.

COSTA, G. J. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS**: aeroporto de Caldas Novas - SWKN. Adaero Administração de Aeroportos Ltda. Caldas Novas/GO, 2004.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. **Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - dez/2013**. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota2013.htm>. Acesso em: 03 mar. 2014.

DOMINGUES, H. C. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS**: unidade de armazenagem de grãos de São Simão-GO. ADM do Brasil Ltda. São Simão/GO, 2004.

FRANÇA, C. G.; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. A. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: MDA, 2009. 96p. Disponível em: <http://www.bb.com.br/docs/pub/siteEsp/agro/dwn/CensoAgropecuario.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2014.

GOIÁS, 2014. Disponível em: <http://www.goias.gov.br/paginas/invista-em-goias/setores-de-negocios>. Acesso em: 26 jun. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Agrícola Municipal – culturas temporárias e permanentes - 2012**, v. 39, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2012/pam2012.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da extração vegetal e da silvicultura – 2012**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_da_Extracao_Vegetal_e_da_Silvicultura_[anual]/2012/pevs2012.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1994a. **Zoneamento ecológico-econômico da área do aglomerado urbano de Goiânia**. Goiânia-GO. Disponível em: <www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 05 jul. 2014. p. 84.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1994b. **Zoneamento ecológico-econômico da área do entorno do Distrito Federal**. Goiânia-GO. Disponível em: <www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 05 jul. 2014. p. 192.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1995. **Zoneamento geoambiental e agroecológico do estado de Goiás, região Nordeste**. Rio de Janeiro-RJ. Disponível em: <www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 05 jul. 2014. p. 230.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1999. **Diagnóstico ambiental da bacia do Rio Araguaia - trecho Barra do Garças (MT) – Luís Alves (GO)**. Goiânia-GO. Disponível em: <www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 06 jul. 2014. p. 190.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1999b. **Zoneamento ecológico-econômico da microrregião Meia Ponte**. Goiânia-GO. Disponível em: <www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 08 jul. 2014. p. 34

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico brasileiro 2010.** Brasília/DF, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 19 mar. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos Municípios Brasileiros - 2012**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012>. Acesso em: 02 jul. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da pecuária municipal - 2012**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Relatório de pneumáticos:** ano 2012. Brasília/DF, 2012. Disponível em: <*http://*www.ibama.gov.br/.../4?download=7487%3Arelatorio_pneumaticos>. Acesso em: 03 mar. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. 2011a. **Caderno de diagnóstico - resíduos da construção civil**. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/02_residuos_de_construcao_civil_0.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. 2011b. **Caderno de diagnóstico - resíduos sólidos da atividade de mineração**. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/11_residuos_solidos_da_mineracao.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. 2012a. **Diagnóstico dos resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril e agroindústrias associadas** – relatório de pesquisa. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917_relatorio_residuos_organicos.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. 2012b. **Diagnóstico dos resíduos sólidos de transporte aéreos e aquaviários** – relatório de pesquisa. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/06_residuos_solidos_do_transporte_aereo_e_aquaviario_1.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Diagnóstico dos resíduos da logística reversa obrigatória**. Brasília/DF, 2012c. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120807_relatorio_residuos_solidos_reversa.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável – região Centro Oeste.** Brasília, 2013. 38 p.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV). 2014. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/>. Acesso em: 24 mar. 2014.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Revista Estudos Avançados, v. 25, n. 71, São Paulo, jan/abr, 2011.

LAGARINHOS, C. A. F. **Reciclagem de pneus: análise do impacto da legislação ambiental através da logística reversa**. São Paulo/SP, 2011. Edição revisada. 291 p. Disponível em: <http://

www.teses.usp.br/teses/disponiveis/.../Tese_Carlos_A_P_**Lagarinhos**.pdf >. Acesso em: 04 mar. 2014.

MACEDO, M. L. S.; ROHLFS, D. B. **Responsabilidade Compartilhada, Logística Reversa e cadeias com obrigatoriedade imediata no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Goiânia/GO, 2012. Disponível em: <http://www.cpgls.ucg.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Responsabilidade%20Compartilhada%2c%20Log%C3%ADstica%20Reversa.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2014.

MAIA, O. F.; MILANEZ, P. O.; CARVALHO, E. H. **Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Nerópolis – GO.** Trabalho de conclusão de curso (especialização em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos). Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás. 2014. 11 p.

MARQUES JÚNIOR, W.; PASQUALETTO, A. **Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos da cidade de Bela Vista – GO.** 2005, 18 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Modelo de projeto de galpão.** 2013. Disponível em: <www.mma.gov.br/governança-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-reciclável/modelo-de-projeto-de-galpão?tmpl=compon...>. Acesso em: 06 out. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano nacional de resíduos sólidos.** 2012b. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em: 14 ago. 2014. 103 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Planos de gestão de resíduos sólidos:** manual de orientação. Brasília, 2012a.

MIZIARA, F. **Expansão de Fronteiras e Ocupação do Espaço no Cerrado: o caso de Goiás**. In: Guimarães, Lorena D.; Silva, Maria Aparecida Daniel da; Anacleto, Teresa Cristina. (Org.). Natureza Viva Cerrado. 1ed.Goiânia: Editora da UCG, 2006, v. , p. 169-196.

NUNES FILHO, R. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS**: aeroporto Santa Genoveva – Goiânia. Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO. Goiânia/GO, 2003.

OLIVEIRA, A. D. **Diagnóstico dos resíduos sólidos industriais e de mineração no estado de Goiás**. 2015. 218 p. Dissertação (mestrado em Engenharia do Meio Ambiente). Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2015.

OPÇÃO VERDE – resíduos florestais. **Energia renovável – biomassa de madeira**. Disponível em: <www.opçãoverde.com.br>. Acesso em: 13 mai. 2014.

PARANAIBA, A. **Agroindustrialização e incentivos fiscais estaduais em Goiás**. 2012. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal de Goiás.

PEREIRA, C. R. **Gerenciamento de resíduos sólidos gerados na estação de tratamento de esgoto de Anápolis, GO.** Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio Ambiente). Escola de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás (EEC/UFG). Goiânia, 2007.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 189 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

RECICLANIP. **Pontos de coleta no Brasil**. São Paulo/SP, 2014. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil>. Acesso em: 03 mar. 2014

RIBEIRO, R. G. M.; PINHEIRO, R. V. N.; MELO, D. A. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares encaminhados ao aterro sanitário do município de Goiânia (GO).** Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO. 2012.

RICHTER, C. A. **Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água**. 2001

ROSSETO, R.; SAMBUICHI, R. H. R. **Caderno de diagnóstico: resíduos agrossilvopastoris II – resíduos inorgânicos, resíduos domésticos da área rural.** 2011. 47 p. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/08_residuos_solidos_agrosilvopastoril_ii_inorganicos.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2014. 47 p.

SAMA S/A – MINERAÇÕES ASSOCIADAS. **Processo de produção**. Disponível em: <http://www.sama.com.br/pt/crisotila/processo_de_produção/index.html>. Acesso em: 16 abr. 2014.

SANEAMENTO DE CHAPADÃO DO CÉU (SANEACEU). **Projeto da central de tratamento dos resíduos de Chapadão do Céu/GO.** 2011.

SANTOS, F. P.; MIZIARA, F. **Formação e expansão da fronteira agrícola em Goiás: a construção de indicadores de modernização**. In Sandro Dutra e Silva, Jose Paulo Pietrafesa, José Luiz Andrade Franco, José Augusto Drummond e Giovana Galvão Tavares (orgs). Fronteira Cerrado: sociedade e natureza no oeste do Brasil. Goiânia: Ed. da PUC Goiás Gráfica e Editora América, 2013.

SCHNEIDER, V.E.; FINOTTI, A.R.; PANAROTTO, C.T.; DALCIN, R.; BERTOLINI, E.G.; PERESIN, D. **Resíduos Sólidos no Meio Rural** - Análise do sistema de gerenciamento utilizados em 33 municípios da serra gaúcha RS/Brasil. *In*: XXX Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO (SEGPLAN). 2010. **Produção da extração vegetal e silvicultura no Brasil e em Goiás no ano de 2010**. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down%5Cpevs2010.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO (SEGPLAN). 2014. **SIG do macrozoneamento agroecológico e ecônomico do estado de Goiás**. Goiânia-GO. Disponível em: <www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 10 jul. 2014a. p. 110

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO (SEGPLAN). **Organograma da Secretaria de Estado de Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos**. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-01/organograma_sicam-2014-r2.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2014b.

SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO ESTADO DE GOIÁS (SEGPLAN). **Regiões de Planejamento do Estado de Goiás, 2012**. Goiânia, 2013a. 236 p.

SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO ESTADO DE GOIÁS (SEGPLAN). **Estatísticas básicas trimestrais – Ano XIV, 1 trimestre de 2013**. Goiânia, 2013b. 40 p.

SPITZNER JÚNIOR, E. I.; SPITZNER NETO, P. I. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS**: comércio e indústrias brasileiras Coinbra S/A. Maringá/PR, 2004.

TOTTI JÚNIOR, A. C. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS**: estação aduaneira interior – Anápolis, permissionária da Receita Federal. Porto Seco Centro-Oeste S/A. Anápolis/GO, 2004.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Vol. I, 3 Ed. ABES, Rio de Janeiro. 2005.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). 2004. **Definição de áreas prioritárias para conservação do estado de Goiás, Brasil**. Goiânia. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br>. Acesso em: 06 jul. 2014. p. 62.

APÊNDICE A - Estimativas da geração diária de resíduos sólidos urbanos, por municípios, para as regiões do estado de Goiás

Região Sul Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Água Limpa	1426	0,66
Aloândia	1769	0,81
Bom Jesus de Goiás	19.253	11,22
Buriti Alegre	8.412	4,25
Cachoeira Dourada	5.357	2,48
Caldas Novas	67.714	47,45
Cezarina	5.595	2,61
Cromínia	2.675	1,23
Edealina	2.569	1,18
Edéia	9.538	4,93
Goiatuba	29.941	18,69
Inaciolândia	4.815	2,21
Indiara	11.654	6,24
Itumbiara	88.942	64,60
Joviânia	6.472	3,11
Mairipotaba	1.570	0,72
Marzagão	1.804	0,83
Morrinhos	35.959	23,06
Panamá	2.035	0,94
Piracanjuba	17.551	10,07
Pontalina	13.897	7,67
Porteirão	2.929	1,35
Professor Jamil	2.261	1,04
Rio Quente	2.839	1,31
Varjão	2.243	1,03
Vicentinópolis	6.321	3,02
TOTAL	355.541	222,71

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Abadia de Goiás	5.081	2,32
Aparecida de Goiânia	455.193	400,42
Aragoiânia	5.528	2,57
Bela Vista de Goiás	17.955	10,34
Bonfinópolis	7.021	3,43
Brazabrantes	2.170	1,00
Caldazinha	1.918	0,88
Caturaí	3.664	1,69
Goianápolis	9.691	5,02
Goiânia	1.297.076	1268,54
Goianira	33.451	21,23
Guapó	11.333	6,04

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Hidrolândia	10.470	5,50
Inhumas	45.103	29,89
Nerópolis	23.229	13,94
Nova Veneza	7.026	3,43
Santo Antônio de Goiás	4.271	1,96
Senador Canedo	84.111	60,65
Terezópolis de Goiás	5.677	2,66
Trindade	100.106	73,82
TOTAL	2.130.074	1915,34

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Araçu	3.357	1,54
Araguapaz	5.199	2,39
Aruanã	6.178	2,94
Faina	3.849	1,77
Goiás	18.638	10,80
Guaraíta 90% de coleta	1.442	0,66
Heitoraí	2.645	1,22
Itaberaí	29.784	18,57
Itaguari	3.968	1,83
Itaguaru	4.521	2,08
Itapuranga	21.235	12,57
Itauçu	6.461	3,10
Matrinchã	2.995	1,38
TOTAL	110.272	60,86

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Alto Paraíso de Goiás	5.219	2,4
Alvorada do Norte	6.873	3,34
Buritinópolis	1.885	0,87
Campos Belos	16.206	9,18
Cavalcante	4.742	2,18
Colinas do Sul	2.525	1,16
Damianópolis	1.853	0,85
Divinópolis de Goiás	3.491	1,61
Flores de Goiás	3.170	1,46
Guarani de Goiás	1.763	0,81
Iaciara	9.300	4,78
Mambaí	4.802	2,21
Monte Alegre de Goiás	3.164	1,46
Nova Roma	1.426	0,66
Posse	23.939	14,44
São Domingos	5.774	2,71
São João d'Aliança	6.724	3,25

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Simolândia	5.378	2,49
Sítio d'Abadia	994	0,46
Teresina de Goiás	2.134	0,98
TOTAL	111.362	57,29

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Abadiânia	10.778	5,69
Água Fria de Goiás	2.137	0,98
Águas Lindas de Goiás	159.138	124,29
Alexânia	19.676	11,50
Cabeceiras	5.505	2,56
Cidade Ocidental	43.654	28,79
Cocalzinho de Goiás	6.444	3,09
Corumbá de Goiás	6.416	3,08
Cristalina	38.421	24,88
Formosa	92.023	67,14
Luziânia	162.807	127,50
Mimoso de Goiás	1.242	0,57
Novo Gama	93.971	68,74
Padre Bernardo	10.786	5,70
Pirenópolis	15.563	8,76
Planaltina	77.582	55,36
Santo Antônio do Descoberto	56.808	38,87
Valparaíso de Goiás	132.982	101,62
Vila Boa	3.502	1,61
TOTAL	939.435	680,72

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Acreúna	17.696	10,17
Aparecida do Rio Doce	1.950	0,90
Aporé	2.541	1,17
Cachoeira Alta	8.382	4,23
Caçu	10.735	5,67
Castelândia	3.344	1,54
Chapadão do Céu	5.878	2,77
Gouvelândia	3.895	1,79
Itajá	3.740	1,72
Itarumã	4.078	1,88
Jataí	81.010	58,13
Lagoa Santa	776	0,36
Maurilândia	11.120	5,91
Mineiros	48.286	32,30
Montividiu	8.584	4,35
Paranaiguara	8.388	4,23

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Perolândia	1.859	0,86
Portelândia	3.110	1,43
Quirinópolis	38.163	24,69
Rio Verde	163.540	128,14
Santa Helena de Goiás	34.815	22,22
Santa Rita do Araguaia	6.159	2,93
Santo Antônio da Barra	3.372	1,55
São Simão	16.309	9,25
Serranópolis	5.534	2,58
Turvelândia	3.138	1,44
TOTAL	496.402	332,20

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Anápolis	328.755	279,15
Barro Alto	6.251	2,98
Campo Limpo de Goiás	5.289	2,44
Carmo do Rio Verde	7.054	3,45
Ceres	19.790	11,58
Damolândia	2.182	1,00
Goianésia	55.560	37,90
Guarinos	1.131	0,52
Hidrolina	2.980	1,37
Ipiranga de Goiás	1.282	0,59
Itapaci	16.595	9,44
Jaraguá	35.328	22,60
Jesúpolis	1.834	0,84
Morro Agudo de Goiás	1.649	0,76
Nova América	1.647	0,76
Nova Glória	5.730	2,69
Ouro Verde de Goiás	2.683	1,23
Petrolina de Goiás	6.683	3,23
Pilar de Goiás	1.201	0,55
Rialma	9.798	5,09
Rianápolis	4.081	1,88
Rubiataba	16.184	9,17
Santa Isabel	1.367	0,63
Santa Rita do Novo Destino	1.113	0,51
Santa Rosa de Goiás	2.177	1,00
São Francisco de Goiás	4.464	2,05
São Luíz do Norte	3.908	1,80
São Patrício	1.171	0,54
Taquaral de Goiás	2.881	1,33
Uruana	11.232	5,98
Vila Propício	1.504	0,69
TOTAL	563.504	413,74

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Alto Horizonte	3.863	1,78
Amaralina	1.101	0,51
Bonópolis	1.301	0,60
Campinaçu	2.173	1,00
Campinorte	8.995	4,60
Campos Verdes	4.476	2,06
Crixás	12.318	6,66
Estrela do Norte	2.931	1,35
Formoso	3.607	1,66
Mara Rosa	7.961	3,98
Minaçu	26.554	16,27
Montividiu do Norte	1.347	0,62
Mozarlândia	12.161	6,56
Mundo Novo	3.767	1,73
Mutunópolis	2.540	1,17
Niquelândia	33.343	21,15
Nova Crixás	7.728	3,84
Nova Iguaçu de Goiás	2.024	0,93
Novo Planalto	2.587	1,19
Porangatu	35.731	22,89
Santa Tereza de Goiás	3.355	1,54
Santa Terezinha de Goiás	7.768	3,86
São Miguel do Araguaia	17.661	10,15
Trombas	2.194	1,01
Uirapuru	1.464	0,67
Uruaçu	33.796	21,48
TOTAL	242.746	139,26

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Adelândia	2.207	1,02
Americano do Brasil	4.718	2,17
Amorinópolis	2.171	1,00
Anicuns	17.311	9,9
Aragarças	17.617	10,1
Arenópolis	1.919	0,88
Aurilândia	2.800	1,29
Avelinópolis	1.877	0,86
Baliza	1.094	0,5
Bom Jardim de Goiás	6.349	3,69
Britânia	4.543	2,09
Buriti de Goiás	1.735	0,8
Cachoeira de Goiás	1.171	0,54
Caiapônia	12.269	6,62

Campestre de Goiás	2.376	1,09

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Córrego do Ouro	1.633	0,75
Diorama	1.506	0,69
Doverlândia	4.916	2,26
Fazenda Nova	4.078	1,88
Firminópolis	8.778	4,46
Iporá	28.545	17,66
Israelândia	2.249	1,03
Itapirapuã	5.536	2,57
Ivolândia	1.535	0,71
Jandaia	4.154	1,91
Jaupaci	2.358	1,08
Jussara	15.207	8,51
Moiporá	1.133	0,52
Montes Claros de Goiás	5.325	2,45
Mossâmedes	3.275	1,51
Nazário	6.187	2,94
Novo Brasil	2.274	1,05
Palestina de Goiás	2.180	1
Palmeiras de Goiás	19.166	11,14
Palminópolis	2.699	1,24
Paraúna	7.987	3,99
Piranhas	9.071	4,64
Sanclerlândia	6.068	2,87
Santa Bárbara de Goiás	5.206	2,39
Santa Fé de Goiás	3.811	1,75
São João da Paraúna	1.277	0,59
São Luís de Montes Belos	26.585	16,27
Turvânia	3.891	1,79
TOTAL	266.787	142,2

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RSU (t/dia)
Anhanguera	955	0,44
Campo Alegre de Goiás	4.481	2,06
Catalão	81.064	58,18
Corumbaíba	6.307	3,01
Cristianópolis	2.472	1,14
Cumari	2.419	1,11
Davinópolis	1.400	0,64
Gameleira de Goiás	1.094	0,5
Goiandira	4.538	2,09
Ipameri	21.336	12,64
Leopoldo de Bulhões	4.843	2,23
Nova Aurora	1.873	0,86
Orizona	7.975	3,99
Ouvidor	4.810	2,21

Palmelo	2.216	1,02
Município	**População urbana (IBGE, 2010)**	**Estimativa da geração de RSU (t/dia)**
Pires do Rio	27.094	16,66
Santa Cruz de Goiás	981	0,45
São Miguel do Passa Quatro	2.074	0,95
Silvânia	12.669	6,88
Três Ranchos	2.488	1,14
Urutaí	2.162	0,99
Vianópolis	9.170	4,7
TOTAL	204.421	123,91

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

APÊNDICE B - Estimativas da geração diária de resíduos de serviços de saúde, por municípios, para as regiões do estado de Goiás

REGIÃO CENTRO	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Anápolis	126.273,90	4,21
Barro Alto	3.942,90	0,13
Campo Limpo de Goiás	-	-
Carmo do Rio Verde	1.819,80	0,06
Ceres	29.723,40	0,99
Damolândia	1.415,40	0,05
Goianésia	22.444,20	0,75
Guarinos	-	-
Hidrolina	2.830,80	0,09
Ipiranga de Goiás	-	-
Itapaci	7.481,40	0,25
Jaraguá	9.503,40	0,32
Jesúpolis	-	-
Morro Agudo de Goiás	1.718,70	0,06
Nova América	-	-
Nova Glória	-	-
Ouro Verde de Goiás	-	-
Petrolina de Goiás	2.527,50	0,08
Pilar de Goiás	-	-
Rialma	2.527,50	0,08
Rianápolis	-	-
Rubiataba	10.918,80	0,36
Santa Isabel	-	-
Santa Rita do Novo Destino	-	-
Santa Rosa de Goiás	1.617,60	0,05
São Francisco de Goiás	-	-
São Luíz do Norte	1.011,00	0,03
São Patrício	-	-
Taquaral de Goiás	2.022,00	0,07
Uruana	2.729,70	0,09
Vila Propício	-	-
TOTAL	**230.508,00**	**7,68**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO SUDOESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Acreúna	7.279,20	0,24
Aparecida do Rio Doce	-	-
Aporé	2.325,30	0,08
Cachoeira Alta	2.628,60	0,09
Caçu	3.639,60	0,12
Castelândia	1.516,50	0,05
Chapadão do Céu	2.527,50	0,08
Gouvelândia	-	-
Itajá	2.022,00	0,07

REGIÃO SUDOESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Itarumã	1.415,40	0,05
Jataí	15.468,30	0,52
Lagoa Santa	-	-
Maurilândia	1.617,60	0,05
Mineiros	24.162,90	0,81
Montividiu	3.437,40	0,11
Paranaiguara	2.426,40	0,08
Perolândia	-	-
Portelândia	2.224,20	0,07
Quirinópolis	13.648,50	0,45
Rio Verde	43.574,10	1,45
Santa Helena de Goiás	18.299,10	0,61
Santa Rita do Araguaia	-	-
Santo Antônio da Barra	-	-
São Simão	6.167,10	0,21
Serranópolis	2.022,00	0,07
Turvelândia	1.415,40	0,05
TOTAL	**157.817,10**	**5,26**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO NOROESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Araçu	1.819,80	0,06
Araguapaz	1.011,00	0,03
Aruanã	1.516,50	0,05
Faina	1.516,50	0,05
Goiás	12.536,40	0,42
Guaraíta	-	-
Heitoraí	1.920,90	0,06
Itaberaí	7.077,00	0,24
Itaguari	-	-
Itaguaru	-	-
Itapuranga	13.446,30	0,45
Itauçu	1.819,80	0,06
Matrinchã	1.415,40	0,05
TOTAL	**44.079,60**	**1,47**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO NORDESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Alto Paraíso de Goiás	1.516,50	0,05
Alvorada do Norte	3.235,20	0,11
Buritinópolis	-	-
Campos Belos	4.852,80	0,16
Cavalcante	1.819,80	0,06
Colinas do Sul	1.516,50	0,05
Damianópolis	1.314,30	0,04
Divinópolis de Goiás	2.022,00	0,07
Flores de Goiás	707,70	0,02
Guarani de Goiás	-	-

REGIÃO NORDESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Iaciara	2.224,20	0,07
Mambaí	1.314,30	0,04
Monte Alegre de Goiás	1.617,60	0,05
Nova Roma	-	-
Posse	5.459,40	0,18
São Domingos	2.224,20	0,07
São João d'Aliança	7.683,60	0,26
Simolândia	1.617,60	0,05
Sítio d'Abadia	-	-
Teresina de Goiás	-	-
TOTAL	**39.125,70**	**1,30**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO OESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Adelândia	-	-
Americano do Brasil	3.740,70	0,12
Amorinópolis	1.617,60	0,05
Anicuns	3.740,70	0,12
Aragarças	4.246,20	0,14
Arenópolis	1.718,70	0,06
Aurilândia	-	-
Avelinópolis	1.647,17	0,05
Baliza	-	-
Bom Jardim de Goiás	3.740,70	0,12
Britânia	2.311,38	0,08
Buriti de Goiás	1.423,49	0,05
Cachoeira de Goiás	-	-
Caiapônia	3.538,50	0,12
Campestre de Goiás	-	-
Córrego do Ouro	1.649,79	0,05
Diorama	1.617,60	0,05
Doverlândia	2.457,47	0,08
Fazenda Nova	2.058,08	0,07
Firminópolis	3.740,70	0,12
Iporá	10.716,60	0,36
Israelândia	916,49	0,03
Itapirapuã	2.325,30	0,08
Ivolândia	1.031,15	0,03
Jandaia	1.420,85	0,05
Jaupaci	1.019,09	0,03
Jussara	6.874,80	0,23
Moiporá	-	-
Montes Claros de Goiás	2.632,40	0,09
Mossâmedes	2.070,39	0,07
Nazário	1.679,69	0,06
Novo Brasil	1.112,10	0,04
Palestina de Goiás	1.915,34	0,06
Palmeiras de Goiás	3.336,30	0,11
Palminópolis	1.617,60	0,05

REGIÃO OESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Paraúna	1.614,43	0,05
Piranhas	3.485,32	0,12
Sanclerlândia	1.717,44	0,06
Santa Bárbara de Goiás	1.488,45	0,05
Santa Fé de Goiás	1.482,83	0,05
São João da Paraúna	-	-
São Luís de Montes Belos	7.178,10	0,24
Turvânia	1.223,06	0,04
TOTAL	**96.106,50**	**3,20**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO NORTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Alto Horizonte	-	-
Amaralina	-	-
Bonópolis	-	-
Campinaçu	1.920,90	0,06
Campinorte	1.718,70	0,06
Campos Verdes	3.639,60	0,12
Crixás	9.806,70	0,33
Estrela do Norte	1.718,70	0,06
Formoso	1.819,80	0,06
Mara Rosa	3.134,10	0,10
Minaçu	8.290,20	0,28
Montividiu do Norte	-	-
Mozarlândia	2.123,10	0,07
Mundo Novo	1.819,80	0,06
Mutunópolis	1.920,90	0,06
Niquelândia	14.861,70	0,50
Nova Crixás	3.235,20	0,11
Nova Iguaçu de Goiás	-	-
Novo Planalto	-	-
Porangatu	12.536,40	0,42
Santa Tereza de Goiás	1.718,70	0,06
Santa Terezinha de Goiás	4.044,00	0,13
São Miguel do Araguaia	10.110,00	0,34
Trombas	1.516,50	0,05
Uirapuru	-	-
Uruaçu	11.019,90	0,37
TOTAL	**96.954,90**	**3,23**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO SUL GOIANO	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Água Limpa	-	-
Aloândia	1.617,60	0,05
Bom Jesus de Goiás	2.123,10	0,07
Buriti Alegre	3.437,40	0,11
Cachoeira Dourada	1.617,60	0,05
Caldas Novas	13.446,30	0,45

REGIÃO SUL GOIANO	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Cezarina	2.830,80	0,09
Cromínia	707,70	0,02
Edealina	1.011,00	0,03
Edéia	2.628,60	0,09
Goiatuba	16.074,90	0,54
Inaciolândia	1.617,60	0,05
Indiara	5.156,10	0,17
Itumbiara	30.330,00	1,01
Joviânia	1.516,50	0,05
Mairipotaba	1.819,80	0,06
Marzagão	2.931,90	0,10
Morrinhos	11.525,40	0,38
Panamá	-	-
Piracanjuba	7.582,50	0,25
Pontalina	5.257,20	0,18
Porteirão	-	-
Professor Jamil	-	-
Rio Quente	-	-
Varjão	-	-
Vicentinópolis	3.942,90	0,13
TOTAL	**117.174,90**	**3,91**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO METROPOLITANA	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Abadia de Goiás	-	-
Aparecida de Goiânia	80.374,50	2,68
Aragoiânia	1.617,60	0,05
Bela Vista de Goiás	3.639,60	0,12
Bonfinópolis	2.022,00	0,07
Brazabrantes	-	-
Caldazinha	-	-
Caturaí	1.819,80	0,06
Goianápolis	2.426,40	0,08
Goiânia	725.089,20	24,17
Goianira	3.740,70	0,12
Guapó	-	-
Hidrolândia	2.224,20	0,07
Inhumas	34.980,60	1,17
Nerópolis	13.143,00	0,44
Nova Veneza	1.819,80	0,06
Santo Antônio de Goiás	2.123,10	0,07
Senador Canedo	9.907,80	0,33
Terezópolis de Goiás	-	-
Trindade	54.897,30	1,83
TOTAL	**939.825,60**	**31,33**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO ENTORNO DO DF	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Abadiânia	-	-
Água Fria de Goiás	-	-
Águas Lindas de Goiás	3.942,90	0,13
Alexânia	3.942,90	0,13
Cabeceiras	1.617,60	0,05
Cidade Ocidental	5.762,70	0,19
Cocalzinho de Goiás	2.123,10	0,07
Corumbá de Goiás	2.628,60	0,09
Cristalina	6.268,20	0,21
Formosa	13.749,60	0,46
Luziânia	18.198,00	0,61
Mimoso de Goiás	-	-
Novo Gama	-	-
Padre Bernardo	3.639,60	0,12
Pirenópolis	6.167,10	0,21
Planaltina	7.784,70	0,26
Santo Antônio do Descoberto	7.986,90	0,27
Valparaíso de Goiás	6.773,70	0,23
Vila Boa	1.314,30	0,04
TOTAL	**91.899,90**	**3,06**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO SUDESTE	RSS hospitalar Grupos A, D e E (kg/mês)	RSS hospitalar Grupos A, D e E (t/dia)
Anhanguera	-	-
Campo Alegre de Goiás	581,33	0,02
Catalão	34.171,80	1,14
Corumbaíba	2.830,80	0,09
Cristianópolis	808,80	0,03
Cumari	1.425,51	0,05
Davinópolis	-	-
Gameleira de Goiás	-	-
Goiandira	3.437,40	0,11
Ipameri	18.400,20	0,61
Leopoldo de Bulhões	2.931,90	0,10
Nova Aurora	-	-
Orizona	2.931,90	0,10
Ouvidor	2.628,60	0,09
Palmelo	1.415,40	0,05
Pires do Rio	5.257,20	0,18
Santa Cruz de Goiás	1.213,20	0,04
São Miguel do Passa Quatro	2.022,00	0,07
Silvânia	4.448,40	0,15
Três Ranchos	-	-
Urutaí	-	-
Vianópolis	3.740,70	0,12
TOTAL	**88.245,14**	**2,94**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

APÊNDICE C - Estimativas da geração diária de resíduos da construção civil, por municípios, para as regiões do estado de Goiás

REGIÃO SUL GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Água Limpa	1426	2,07
Aloândia	1769	2,57
Bom Jesus de Goiás	19.253	27,92
Buriti Alegre	8.412	12,20
Cachoeira Dourada	5.357	7,77
Caldas Novas	67.714	98,19
Cezarina	5.595	8,11
Cromínia	2.675	3,88
Edealina	2.569	3,73
Edéia	9.538	13,83
Goiatuba	29.941	43,41
Inaciolândia	4.815	6,98
Indiara	11.654	16,90
Itumbiara	88.942	128,97
Joviânia	6.472	9,38
Mairipotaba	1.570	2,28
Marzagão	1.804	2,62
Morrinhos	35.959	52,14
Panamá	2.035	2,95
Piracanjuba	17.551	25,45
Pontalina	13.897	20,15
Porteirão	2.929	4,25
Professor Jamil	2.261	3,28
Rio Quente	2.839	4,12
Varjão	2.243	3,25
Vicentinópolis	6.321	9,17
TOTAL	**355.541**	**515,53**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Abadia de Goiás	5.081	7,37
Aparecida de Goiânia	455.193	660,03
Aragoiânia	5.528	8,02
Bela Vista de Goiás	17.955	26,03
Bonfinópolis	7.021	10,18
Brazabrantes	2.170	3,15
Caldazinha	1.918	2,78
Caturaí	3.664	5,31
Goianápolis	9.691	14,05
Goiânia	1.297.076	1880,76
Município	**População urbana (IBGE, 2010)**	**Estimativa da geração de RCC (t/dia)**

Goianira	33.451	48,50
Guapó	11.333	16,43
Hidrolândia	10.470	15,18
Inhumas	45.103	65,40
Nerópolis	23.229	33,68
Nova Veneza	7.026	10,19
Santo Antônio de Goiás	4.271	6,19
Senador Canedo	84.111	121,96
Terezópolis de Goiás	5.677	8,23
Trindade	100.106	145,15
TOTAL	**2.130.074**	**3.088,61**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO NOROESTE GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Araçu	3.357	4,87
Araguapaz	5.199	7,54
Aruanã	6.178	8,96
Faina	3.849	5,58
Goiás	18.638	27,03
Guaraíta	1.442	2,09
Heitoraí	2.645	3,84
Itaberaí	29.784	43,19
Itaguari	3.968	5,75
Itaguaru	4.521	6,56
Itapuranga	21.235	30,79
Itauçu	6.461	9,37
Matrinchã	2.995	4,34
TOTAL	**110.272**	**159,89**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO NORDESTE GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da Geração de RCC (t/d)
Alto Paraíso de Goiás	5.219	7,57
Alvorada do Norte	6.873	9,97
Buritinópolis	1.885	2,73
Campos Belos	16.206	23,50
Cavalcante	4.742	6,88
Colinas do Sul	2.525	3,66
Damianópolis	1.853	2,69
Divinópolis de Goiás	3.491	5,06
Flores de Goiás	3.170	4,60
Guarani de Goiás	1.763	2,56
Iaciara	9.300	13,49
Mambaí	4.802	6,96
Monte Alegre de Goiás	3.164	4,59
Nova Roma	1.426	2,07
Município	**População urbana (IBGE, 2010)**	**Estimativa da Geração de RCC (t/d)**

Posse	23.939	34,71
São Domingos	5.774	8,37
São João d'Aliança	6.724	9,75
Simolândia	5.378	7,80
Sítio d'Abadia	994	1,44
Teresina de Goiás	2.134	3,09
TOTAL	**111.362**	**161,47**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Abadiânia	10.778	15,63
Água Fria de Goiás	2.137	3,10
Águas Lindas de Goiás	159.138	230,75
Alexânia	19.676	28,53
Cabeceiras	5.505	7,98
Cidade Ocidental	43.654	63,30
Cocalzinho de Goiás	6.444	9,34
Corumbá de Goiás	6.416	9,30
Cristalina	38.421	55,71
Formosa	92.023	133,43
Luziânia	162.807	236,07
Mimoso de Goiás	1.242	1,80
Novo Gama	93.971	136,26
Padre Bernardo	10.786	15,64
Pirenópolis	15.563	22,57
Planaltina	77.582	112,49
Santo Antônio do Descoberto	56.808	82,37
Valparaíso de Goiás	132.982	192,82
Vila Boa	3.502	5,08
TOTAL	**939.435**	**1.362,18**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO SUDOESTE GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Acreúna	17.696	25,66
Aparecida do Rio Doce	1.950	2,83
Aporé	2.541	3,68
Cachoeira Alta	8.382	12,15
Caçu	10.735	15,57
Castelândia	3.344	4,85
Chapadão do Céu	5.878	8,52
Gouvelândia	3.895	5,65
Itajá	3.740	5,42
Itarumã	4.078	5,91
Jataí	81.010	117,46
Município	**População urbana (IBGE, 2010)**	

		Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Lagoa Santa	776	1,13
Maurilândia	11.120	16,12
Mineiros	48.286	70,01
Montividiu	8.584	12,45
Paranaiguara	8.388	12,16
Perolândia	1.859	2,70
Portelândia	3.110	4,51
Quirinópolis	38.163	55,34
Rio Verde	163.540	237,13
Santa Helena de Goiás	34.815	50,48
Santa Rita do Araguaia	6.159	8,93
Santo Antônio da Barra	3.372	4,89
São Simão	16.309	23,65
Serranópolis	5.534	8,02
Turvelândia	3.138	4,55
TOTAL	**496.402**	**719,78**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO CENTRO GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Anápolis	328.755	476,69
Barro Alto	6.251	9,06
Campo Limpo de Goiás	5.289	7,67
Carmo do Rio Verde	7.054	10,23
Ceres	19.790	28,70
Damolândia	2.182	3,16
Goianésia	55.560	80,56
Guarinos	1.131	1,64
Hidrolina	2.980	4,32
Ipiranga de Goiás	1.282	1,86
Itapaci	16.595	24,06
Jaraguá	35.328	51,23
Jesúpolis	1.834	2,66
Morro Agudo de Goiás	1.649	2,39
Nova América	1.647	2,39
Nova Glória	5.730	8,31
Ouro Verde de Goiás	2.683	3,89
Petrolina de Goiás	6.683	9,69
Pilar de Goiás	1.201	1,74
Rialma	9.798	14,21
Rianápolis	4.081	5,92
Rubiataba	16.184	23,47
Santa Isabel	1.367	1,98
Santa Rita do Novo Destino	1.113	1,61
Santa Rosa de Goiás	2.177	3,16
São Francisco de Goiás	4.464	6,47
São Luíz do Norte	3.908	5,67

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
São Patrício	1.171	1,70
Taquaral de Goiás	2.881	4,18
Uruana	11.232	16,29
Vila Propício	1.504	2,18
TOTAL	**563.504**	**817,08**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO NORTE GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Alto Horizonte	3.863	5,60
Amaralina	1.101	1,60
Bonópolis	1.301	1,89
Campinaçu	2.173	3,15
Campinorte	8.995	13,04
Campos Verdes	4.476	6,49
Crixás	12.318	17,86
Estrela do Norte	2.931	4,25
Formoso	3.607	5,23
Mara Rosa	7.961	11,54
Minaçu	26.554	38,50
Montividiu do Norte	1.347	1,95
Mozarlândia	12.161	17,63
Mundo Novo	3.767	5,46
Mutunópolis	2.540	3,68
Niquelândia	33.343	48,35
Nova Crixás	7.728	11,21
Nova Iguaçu de Goiás	2.024	2,93
Novo Planalto	2.587	3,75
Porangatu	35.731	51,81
Santa Tereza de Goiás	3.355	4,86
Santa Terezinha de Goiás	7.768	11,26
São Miguel do Araguaia	17.661	25,61
Trombas	2.194	3,18
Uirapuru	1.464	2,12
Uruaçu	33.796	49,00
TOTAL	**242.746**	**351,98**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano (43 municípios)

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Adelândia	2.207	3,20
Americano do Brasil	4.718	6,84
Amorinópolis	2.171	3,15
Anicuns	17.311	25,10
Aragarças	17.617	25,54
Arenópolis	1.919	2,78

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Aurilândia	2.800	4,06
Avelinópolis	1.877	2,72
Baliza	1.094	1,59
Bom Jardim de Goiás	6.349	9,21
Britânia	4.543	6,59
Buriti de Goiás	1.735	2,52
Cachoeira de Goiás	1.171	1,70
Caiapônia	12.269	17,79
Campestre de Goiás	2.376	3,45
Córrego do Ouro	1.633	2,37
Diorama	1.506	2,18
Doverlândia	4.916	7,13
Fazenda Nova	4.078	5,91
Firminópolis	8.778	12,73
Iporá	28.545	41,39
Israelândia	2.249	3,26
Itapirapuã	5.536	8,03
Ivolândia	1.535	2,23
Jandaia	4.154	6,02
Jaupaci	2.358	3,42
Jussara	15.207	22,05
Moiporá	1.133	1,64
Montes Claros de Goiás	5.325	7,72
Mossâmedes	3.275	4,75
Nazário	6.187	8,97
Novo Brasil	2.274	3,30
Palestina de Goiás	2.180	3,16
Palmeiras de Goiás	19.166	27,79
Palminópolis	2.699	3,91
Paraúna	7.987	11,58
Piranhas	9.071	13,15
Sanclerlândia	6.068	8,80
Santa Bárbara de Goiás	5.206	7,55
Santa Fé de Goiás	3.811	5,53
São João da Paraúna	1.277	1,85
São Luís de Montes Belos	26.585	38,55
Turvânia	3.891	5,64
TOTAL	**266.787**	**386,84**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

REGIÃO SUDESTE GOIANO

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Anhanguera	955	1,38
Campo Alegre de Goiás	4.481	6,50
Catalão	81.064	117,54
Corumbaíba	6.307	9,15
Cristianópolis	2.472	3,58
Cumari	2.419	3,51

Município	População urbana (IBGE, 2010)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)
Davinópolis	1.400	2,03
Gameleira de Goiás	1.094	1,59
Goiandira	4.538	6,58
Ipameri	21.336	30,94
Leopoldo de Bulhões	4.843	7,02
Nova Aurora	1.873	2,72
Orizona	7.975	11,56
Ouvidor	4.810	6,97
Palmelo	2.216	3,21
Pires do Rio	27.094	39,29
Santa Cruz de Goiás	981	1,42
São Miguel do Passa Quatro	2.074	3,01
Silvânia	12.669	18,37
Três Ranchos	2.488	3,61
Urutaí	2.162	3,13
Vianópolis	9.170	13,30
TOTAL	**204421**	**296,41**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

APÊNDICE D – Estimativas de população, taxa de geração *per capita* e total de RSU, por região e município, para 2015 e 2035.

a) Região Sudeste

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Anhanguera	1,25	1.107	0,46	0,5	1380	0,46	0,6
Campo Alegre de Goiás	2,61	6.941	0,49	3,4	10466	0,53	5,5
Catalão	2,62	99.377	0,74	73,2	150197	0,78	116,5
Corumbaíba	2,35	9.155	0,51	4,7	13363	0,55	7,3
Cristianópolis	0,82	3.045	0,46	1,4	3541	0,46	1,6
Cumari	0,10	3.004	0,46	1,4	3065	0,46	1,4
Davinópolis	-0,13	2.120	0,46	1,0	2063	0,46	0,9
Gameleira de Goiás	2,51	3.696	0,46	1,7	5508	0,47	2,6
Goiandira	0,29	5.536	0,47	2,6	5861	0,47	2,8
Ipameri	0,93	26.422	0,61	16,2	31302	0,63	19,7
Leopoldo de Bulhões	1,01	8.233	0,50	4,1	9884	0,52	5,1
Nova Aurora	1,01	2.190	0,46	1,0	2628	0,46	1,2
Orizona	1,18	15.318	0,56	8,6	18876	0,58	11,0
Ouvidor	2,11	6.165	0,48	2,9	8713	0,51	4,4
Palmelo	0,38	2.421	0,46	1,1	2605	0,46	1,2
Pires do Rio	1,12	30.810	0,63	19,3	37623	0,65	24,3
Santa Cruz de Goiás	-0,03	3.118	0,46	1,4	3100	0,46	1,4
São Miguel do Passa Quatro	1,25	4.010	0,46	1,8	4999	0,46	2,3
Silvânia	-0,29	20.048	0,59	11,8	18890	0,58	11,0
Três Ranchos	0,70	2.916	0,46	1,3	3322	0,46	1,5
Urutaí	-0,16	3.148	0,46	1,4	3045	0,46	1,4
Vianópolis	1,48	13.541	0,55	7,4	17498	0,57	10,0
Total	**1,05**	**272.321**		**168,39**	**357.929**		**233,82**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

b) Região Oeste

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Adelândia	0,47	2.566	0,46	1,2	2804	0,46	1,3
Americano do Brasil	0,59	5.900	0,47	2,8	6590	0,48	3,2
Amorinópolis	-1,30	3.482	0,46	1,6	2569	0,46	1,2
Anicuns	0,42	21.428	0,59	12,7	23229	0,60	13,9
Aragarças	1,22	19.663	0,58	11,5	24407	0,60	14,8
Arenópolis	-1,43	3.078	0,46	1,4	2188	0,46	1,0
Aurilândia	-1,07	3.515	0,46	1,6	2753	0,46	1,3
Avelinópolis	0,05	2.502	0,46	1,2	2528	0,46	1,2
Baliza	1,46	4.384	0,46	2,0	5648	0,47	2,6
Bom Jardim de Goiás	0,63	8.845	0,51	4,5	9949	0,52	5,2
Britânia	0,52	5.778	0,47	2,7	6379	0,48	3,1
Buriti de Goiás	-0,19	2.595	0,46	1,2	2495	0,46	1,1
Cachoeira de Goiás	-0,19	1.427	0,46	0,7	1372	0,46	0,6
Caiapônia	1,28	18.192	0,58	10,5	22798	0,60	13,6
Campestre de Goiás	1,44	3.611	0,46	1,7	4639	0,46	2,1
Córrego do Ouro	-1,13	2.561	0,46	1,2	1974	0,46	0,9
Diorama	-0,40	2.535	0,46	1,2	2334	0,46	1,1
Doverlândia	-0,73	7.832	0,50	3,9	6674	0,48	3,2
Fazenda Nova	-0,81	6.189	0,48	2,9	5180	0,46	2,4
Firminópolis	1,16	12.637	0,54	6,9	15546	0,56	8,7
Iporá	0,32	32.271	0,63	20,4	34317	0,64	21,9
Israelândia	-0,49	2.916	0,46	1,3	2630	0,46	1,2
Itapirapuã	-2,29	6.856	0,49	3,3	3637	0,46	1,7
Ivolândia	-0,76	2.606	0,46	1,2	2205	0,46	1,0
Jandaia	0,08	6.286	0,48	3,0	6381	0,48	3,1
Jaupaci	-0,22	3.027	0,46	1,4	2894	0,46	1,3

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Jussara	-0,35	19.334	0,58	11,3	17980	0,58	10,4
Moiporá	-1,10	1.705	0,46	0,8	1325	0,46	0,6
Montes Claros de Goiás	0,03	8.219	0,50	4,1	8261	0,50	4,2
Mossâmedes	-1,67	4.797	0,46	2,2	3171	0,46	1,5
Nazário	1,54	8.663	0,51	4,4	11288	0,53	6,0
Novo Brasil	-1,79	3.331	0,46	1,5	2115	0,46	1,0
Palestina de Goiás	0,32	3.501	0,46	1,6	3725	0,46	1,7
Palmeiras de Goiás	2,37	26.534	0,61	16,3	38804	0,65	25,2
Palminópolis	0,26	3.669	0,46	1,7	3862	0,46	1,8
Paraúna	0,50	11.242	0,53	6,0	12350	0,54	6,7
Piranhas	-0,70	11.159	0,53	5,9	9579	0,52	5,0
Sanclerlândia	0,37	7.803	0,50	3,9	8380	0,50	4,2
Santa Bárbara de Goiás	1,94	6.309	0,48	3,0	8709	0,51	4,4
Santa Fé de Goiás	1,76	5.225	0,46	2,4	7035	0,49	3,4
São João da Paraúna	-1,25	1.603	0,46	0,7	1196	0,46	0,6
São Luis de Montes Belos	1,03	32.495	0,63	20,5	39114	0,65	25,4
Turvânia	-0,31	4.862	0,46	2,2	4562	0,46	2,1
Total		**353.134**		**192,49**	**385.576**		**216,69**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

c) Região Norte

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Alto Horizonte	3,94	5.516	0,47	2,6	9695	0,52	5,0
Amaralina	1,36	3.708	0,46	1,7	4700	0,46	2,2

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Bonópolis	2,41	4.010	0,46	1,8	5900	0,47	2,8
Campinaçu	-0,27	3.734	0,46	1,7	3532	0,46	1,6
Campinorte	1,25	12.089	0,54	6,5	15064	0,56	8,4
Campos Verdes	-3,91	3.954	0,46	1,8	739	0,46	0,3
Crixás	-0,24	16.553	0,57	9,4	15766	0,56	8,9
Estrela do Norte	-0,16	3.384	0,46	1,6	3279	0,46	1,5
Formoso	-0,94	4.735	0,46	2,2	3832	0,46	1,8
Mara Rosa	-1,08	10.398	0,52	5,5	8136	0,50	4,1
Minaçu	-0,38	31.086	0,63	19,5	28696	0,62	17,8
Montividiu do Norte	2,00	4.443	0,46	2,0	6185	0,48	2,9
Mozarlândia	1,98	14.847	0,56	8,3	20620	0,59	12,1
Mundo Novo	-0,96	5.988	0,47	2,8	4828	0,46	2,2
Mutunópolis	0,04	3.923	0,46	1,8	3953	0,46	1,8
Niquelândia	0,55	45.141	0,66	29,9	50062	0,67	33,7
Nova Crixás	1,14	12.715	0,54	6,9	15591	0,56	8,8
Nova Iguaçu de Goiás	-0,35	2.925	0,46	1,3	2718	0,46	1,3
Novo Planalto	0,85	4.288	0,46	2,0	5010	0,46	2,3
Porangatu	0,59	44.795	0,66	29,7	50024	0,67	33,6
Santa Tereza de Goiás	-1,30	3.818	0,46	1,8	2809	0,46	1,3
Santa Terezinha de Goiás	-1,66	9.842	0,52	5,1	6515	0,48	3,1
São Miguel do Araguaia	0,42	22.844	0,60	13,7	24733	0,61	15,0
Trombas	-0,03	3.557	0,46	1,6	3539	0,46	1,6
Uirapuru	0,08	2.982	0,46	1,4	3027	0,46	1,4
Uruaçu	0,65	39.428	0,65	25,6	44544	0,66	29,5
Total		**320.703**		**188,23**	**343.495**		**205,06**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

d) Região Centro

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Anápolis	1,74	368.286	0,86	316,6	494186	0,89	438,5
Barro Alto	1,51	9.968	0,52	5,2	12924	0,55	7,0
Campo Limpo de Goiás	2,89	7.158	0,49	3,5	11184	0,53	5,9
Carmo do Rio Verde	1,16	9.682	0,52	5,0	11894	0,54	6,4
Ceres	-0,94	21.578	0,59	12,8	17496	0,57	10,0
Damolândia	0,72	2.907	0,46	1,3	3322	0,46	1,5
Goianésia	1,77	66.009	0,70	46,1	88970	0,73	64,6
Guarinos	-2,31	2.127	0,46	1,0	1122	0,46	0,5
Hidrolina	-0,97	3.928	0,46	1,8	3161	0,46	1,5
Ipiranga de Goiás	0,65	2.954	0,46	1,4	3338	0,46	1,5
Itapaci	2,32	21.035	0,59	12,4	30590	0,63	19,2
Jaraguá	2,31	47.110	0,67	31,4	68357	0,70	48,0
Jesúpolis	0,80	2.448	0,46	1,1	2838	0,46	1,3
Morro Agudo de Goiás	-0,33	2.370	0,46	1,1	2215	0,46	1,0
Nova América	0,60	2.364	0,46	1,1	2644	0,46	1,2
Nova Glória	-0,13	8.593	0,51	4,4	8378	0,50	4,2
Ouro Verde de Goiás	-0,02	4.038	0,46	1,9	4022	0,46	1,9
Petrolina de Goiás	-0,10	10.535	0,53	5,5	10318	0,52	5,4
Pilar de Goiás	-2,56	2.590	0,46	1,2	1227	0,46	0,6
Rialma	0,78	11.020	0,53	5,8	12717	0,54	6,9
Rianápolis	0,30	4.782	0,46	2,2	5065	0,46	2,3
Rubiataba	0,61	19.868	0,59	11,6	22281	0,60	13,3
Santa Isabel	0,04	3.827	0,46	1,8	3860	0,46	1,8
Santa Rita do Novo Destino	1,06	3.351	0,46	1,5	4052	0,46	1,9
Santa Rosa de Goiás	-1,99	2.717	0,46	1,2	1616	0,46	0,7
São Francisco de Goiás	0,09	6.334	0,48	3,0	6453	0,48	3,1

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
São Luiz do Norte	1,05	4.984	0,46	2,3	6024	0,47	2,9
São Patrício	0,97	2.078	0,46	1,0	2477	0,46	1,1
Taquaral de Goiás	-0,37	3.614	0,46	1,7	3349	0,46	1,5
Uruana	0,16	14.210	0,55	7,9	14667	0,56	8,2
Vila Propício	1,71	5.614	0,47	2,6	7499	0,49	3,7
Total		**678.077**		**497,50**	**868.246**		**667,75**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

e) Região Sudoeste

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Acreúna	1,28	21.825	0,59	13,0	27337	0,62	16,8
Aparecida do Rio Doce	1,25	2.536	0,46	1,2	3164	0,46	1,5
Aporé	0,97	4.082	0,46	1,9	4862	0,46	2,2
Cachoeira Alta	0,90	11.621	0,54	6,2	13701	0,55	7,5
Caçu	1,28	14.790	0,56	8,3	18522	0,58	10,7
Castelândia	-0,06	3.657	0,46	1,7	3616	0,46	1,7
Chapadão do Céu	5,47	8.773	0,51	4,5	17878	0,58	10,3
Gouvelândia	1,65	5.506	0,47	2,6	7289	0,49	3,6
Itajá	-1,74	4.918	0,46	2,3	3175	0,46	1,5
Itarumã	0,66	6.822	0,49	3,3	7719	0,50	3,8
Jataí	1,68	96.485	0,73	70,8	128387	0,76	97,7
Lagoa Santa	3,16	1.450	0,46	0,7	2339	0,46	1,1
Maurilândia	2,57	13.064	0,55	7,1	19614	0,58	11,5
Mineiros	2,69	60.872	0,69	42,0	92809	0,73	67,8

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Montividiu	3,01	12.215	0,54	6,6	19358	0,58	11,3
Paranaiguara	0,68	9.744	0,52	5,1	11060	0,53	5,9
Perolândia	1,41	3.134	0,46	1,4	4006	0,46	1,8
Portelândia	0,35	4.014	0,46	1,8	4291	0,46	2,0
Quirinópolis	1,34	47.416	0,67	31,6	59984	0,69	41,4
Rio Verde	3,65	209.598	0,81	169,1	357138	0,86	306,0
Santa Helena de Goiás	0,65	38.435	0,65	24,9	43385	0,66	28,6
Santa Rita do Araguaia	2,50	7.953	0,50	4,0	11831	0,54	6,4
Santo Antônio da Barra	1,16	4.733	0,46	2,2	5818	0,47	2,7
São Simão	1,79	19.141	0,58	11,1	25880	0,61	15,8
Serranópolis	0,96	8.132	0,50	4,1	9676	0,52	5,0
Turvelândia	2,29	4.940	0,46	2,3	7152	0,49	3,5
Total		**625.857**		**429,67**	**909.992**		**667,97**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

f) Região Entorno do Distrito Federal

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Abadiânia	2,50	18.144	0,58	10,5	27001	0,61	16,6
Água Fria de Goiás	1,58	5.537	0,47	2,6	7261	0,49	3,6
Águas Lindas de Goiás	4,53	190.798	0,80	152,3	356240	0,86	305,2
Alexânia	1,43	26.173	0,61	16,0	33538	0,63	21,3
Cabeceiras	0,65	7.823	0,50	3,9	8826	0,51	4,5
Cidade Ocidental	3,10	64.856	0,70	45,2	103906	0,74	77,0
Cocalzinho de Goiás	1,71	19.193	0,58	11,2	25628	0,61	15,6

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Corumbá de Goiás	0,43	10.943	0,53	5,8	11880	0,54	6,4
Cristalina	2,53	53.556	0,68	36,4	79976	0,72	57,3
Formosa	2,44	113.080	0,75	84,7	166928	0,79	131,1
Luziânia	3,45	197.731	0,80	158,5	329579	0,85	279,9
Mimoso de Goiás	-0,77	2.702	0,46	1,2	2280	0,46	1,0
Novo Gama	2,69	107.716	0,74	80,2	164046	0,78	128,6
Padre Bernardo	2,70	31.425	0,63	19,8	47949	0,67	32,0
Pirenópolis	0,46	24.390	0,60	14,8	26619	0,61	16,3
Planaltina	1,79	88.305	0,73	64,1	119379	0,75	90,0
Santo Antônio do Descoberto	2,80	70.931	0,71	50,0	109558	0,75	81,7
Valparaíso de Goiás	3,42	155.138	0,78	120,8	257802	0,83	213,0
Vila Boa	3,23	5.545	0,47	2,6	9019	0,51	4,6
Total		**1.193.986**		**880,26**	**1.887.414**		**1.485,82**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

g) Região Nordeste

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Alto Paraíso de Goiás	1,72	7.454	0,49	3,7	9979	0,52	5,2
Alvorada do Norte	0,97	8.581	0,51	4,3	10221	0,52	5,3
Buritinópolis	0,44	3.411	0,46	1,6	3711	0,46	1,7
Campos Belos	1,19	19.642	0,58	11,5	24251	0,60	14,7
Cavalcante	0,93	9.838	0,52	5,1	11653	0,54	6,2
Colinas do Sul	0,32	3.574	0,46	1,6	3800	0,46	1,7
Damianópolis	0,21	3.390	0,46	1,6	3534	0,46	1,6

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Divinópolis de Goiás	0,24	5.044	0,46	2,3	5287	0,46	2,4
Flores de Goiás	4,41	14.605	0,56	8,1	26942	0,61	16,5
Guarani de Goiás	-1,27	4.181	0,46	1,9	3110	0,46	1,4
Iaciara	1,27	13.461	0,55	7,4	16837	0,57	9,6
Mambaí	3,46	8.041	0,50	4,0	13421	0,55	7,4
Monte Alegre de Goiás	0,57	8.290	0,50	4,2	9230	0,51	4,7
Nova Roma	-0,95	3.454	0,46	1,6	2792	0,46	1,3
Posse	1,96	34.861	0,64	22,3	48237	0,67	32,3
São Domingos	0,87	12.269	0,54	6,6	14395	0,56	8,0
São João D'Aliança	3,47	12.179	0,54	6,6	20339	0,59	12,0
Simolândia	1,14	6.882	0,49	3,3	8433	0,51	4,3
Sítio D'Abadia	1,25	2.993	0,46	1,4	3734	0,46	1,7
Teresina de Goiás	2,20	3.324	0,46	1,5	4755	0,46	2,2
Total		**185.474**		**100,64**	**244.660**		**140,31**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

h) Região Noroeste

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Araçu	-0,19	3.793	0,46	1,7	3645	0,46	1,7
Araguapaz	0,45	7.830	0,50	3,9	8527	0,51	4,3
Aruanã	3,09	8.806	0,51	4,5	14085	0,55	7,8
Faina	-0,54	6.996	0,49	3,4	6242	0,48	3,0
Goiás	-0,71	24.441	0,61	14,8	20955	0,59	12,4
Guaraíta	-1,18	2.273	0,46	1,0	1731	0,46	0,8

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Heitoraí	0,82	3.748	0,46	1,7	4356	0,46	2,0
Itaberaí	1,98	39.753	0,65	25,9	55159	0,68	37,6
Itaguari	0,40	4.707	0,46	2,2	5085	0,46	2,3
Itaguaru	-0,48	5.478	0,46	2,5	4954	0,46	2,3
Itapuranga	-0,34	26.576	0,61	16,3	24763	0,61	15,0
Itauçu	0,52	8.971	0,51	4,6	9890	0,52	5,1
Matrinchã	0,25	4.516	0,46	2,1	4742	0,46	2,2
Total		**147.888**		**84,63**	**164.135**		**96,49**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

i) Região Metropolitana de Goiânia

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Abadia de Goiás	3,29	7.987	0,50	4,0	13069	0,55	7,1
Aparecida de Goiânia	3,98	531.689	0,89	475,5	939009	0,95	889,9
Aragoiânia	2,54	9.514	0,52	4,9	14229	0,55	7,9
Bela Vista de Goiás	2,10	27.682	0,62	17,1	39080	0,65	25,4
Bonfinópolis	3,56	8.811	0,51	4,5	14863	0,56	8,3
Brazabrantes	1,84	3.549	0,46	1,6	4830	0,46	2,2
Caldazinha	2,04	3.655	0,46	1,7	5117	0,46	2,4
Caturaí	0,86	4.986	0,46	2,3	5836	0,47	2,7
Goianápolis	1,11	11.135	0,53	5,9	13585	0,55	7,5
Goiânia	1,88	1.438.874	0,99	1421,2	1969076	1,02	2002,9
Goianira	4,53	40.354	0,65	26,3	75293	0,71	53,5
Guapó	0,53	14.495	0,56	8,1	16018	0,57	9,1

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Hidrolândia	2,30	19.838	0,59	11,6	28750	0,62	17,8
Inhumas	1,07	51.690	0,68	34,9	62615	0,69	43,4
Nerópolis	2,27	27.467	0,62	16,9	39660	0,65	25,8
Nova Veneza	2,11	9.146	0,51	4,7	12922	0,55	7,0
Santo Antônio de Goiás	3,81	5.596	0,47	2,6	9705	0,52	5,0
Senador Canedo	4,61	102.220	0,74	75,6	192239	0,80	153,5
Terezópolis de Goiás	2,50	7.444	0,49	3,7	11078	0,53	5,9
Trindade	2,88	118.790	0,75	89,5	185185	0,80	147,3
Total		**2.444.922**		**2.212,59**	**3.652.158**		**3.424,68**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

j) Região Sul

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Água Limpa	-0,18	2.003	0,46	0,9	1929	0,46	0,9
Aloândia	0,08	2.086	0,46	1,0	2118	0,46	1,0
Bom Jesus de Goiás	2,48	23.438	0,60	14,1	34765	0,64	22,2
Buriti Alegre	0,20	9.450	0,52	4,9	9827	0,52	5,1
Cachoeira Dourada	-0,42	8.364	0,50	4,2	7658	0,50	3,8
Caldas Novas	3,81	82.741	0,72	59,5	143460	0,77	110,6
Cezarina	1,71	8.258	0,50	4,2	11036	0,53	5,9
Cromínia	0,21	3.630	0,46	1,7	3782	0,46	1,7
Edealina	-0,09	3.812	0,46	1,8	3742	0,46	1,7
Edéia	0,98	12.069	0,54	6,5	14402	0,56	8,0
Goiatuba	0,55	34.088	0,64	21,7	37803	0,65	24,4

Município	Média crescimento população	População estimada para 2015 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2015 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2015 (t/dia)	População estimada para 2035 (hab.)	Projeção da geração *per capita* para 2035 (kg/hab.dia)	Projeção da geração total de RSU para 2035 (t/dia)
Inaciolândia	1,08	6.088	0,47	2,9	7392	0,49	3,6
Indiara	1,60	14.965	0,56	8,4	19678	0,58	11,5
Itumbiara	1,38	100.900	0,74	74,5	128390	0,76	97,7
Joviânia	0,44	7.430	0,49	3,7	8075	0,50	4,0
Mairipotaba	0,35	2.442	0,46	1,1	2612	0,46	1,2
Marzagão	1,45	2.216	0,46	1,0	2850	0,46	1,3
Morrinhos	1,27	44.764	0,66	29,6	55956	0,68	38,2
Panamá	0,04	2.729	0,46	1,3	2753	0,46	1,3
Piracanjuba	0,36	24.858	0,61	15,1	26656	0,61	16,3
Pontalina	0,47	17.894	0,58	10,3	19558	0,58	11,4
Porteirão	1,48	3.677	0,46	1,7	4747	0,46	2,2
Professor Jamil	0,47	3.406	0,46	1,6	3724	0,46	1,7
Rio Quente	4,93	4.017	0,46	1,8	7788	0,50	3,9
Varjão	0,64	3.837	0,46	1,8	4327	0,46	2,0
Vicentinópolis	1,40	8.166	0,50	4,1	10422	0,53	5,5
Total		**437.327**		**279,16**	**575.450**		**387,20**

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

APÊNDICE E – Estimativas de custos para a rota tecnológica dos materiais recicláveis, por região e município, para o cenário 1.

a) Percentual de coleta seletiva igual a meta mínima estabelecida pelo PLANARES.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	0,77	0,54	172,97	50,19	1,0	173,0	77,22	18,53	32,43	178,37
Aloândia	0,95	0,66	212,28	61,60	1,0	212,3	94,77	22,74	39,80	218,91
Bom Jesus de Goiás	13,13	9,19	2940,54	853,28	4,0	735,1	1969,11	315,06	157,53	3294,98
Buriti Alegre	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	556,9	497,25	119,34	208,85	1148,65
Cachoeira Dourada	2,90	2,03	649,96	188,60	1,0	650,0	290,16	69,64	121,87	670,27
Caldas Novas	55,52	38,86	12435,70	3553,06	17,0	731,5	8327,48	1332,40	666,20	13879,14
Cezarina	3,05	2,14	684,03	198,49	1,0	684,0	305,37	73,29	128,26	705,41
Cromínia	1,44	1,01	322,36	93,54	1,0	322,4	143,91	34,54	60,44	332,43
Edealina	1,38	0,97	309,25	89,74	1,0	309,3	138,06	33,13	57,99	318,92
Edéia	5,77	4,04	1292,05	374,93	2,0	646,0	576,81	138,43	242,26	1332,43
Goiatuba	21,87	15,31	4898,28	1421,37	7,0	699,8	3280,10	524,82	262,41	5488,7
Inaciolândia	2,59	1,81	579,20	168,07	1,0	579,2	258,57	62,06	108,60	597,3
Indiara	7,30	5,11	1635,38	474,55	2,0	817,7	1095,12	175,22	87,61	1832,5
Itumbiara	75,58	52,91	16930,37	4761,67	24,0	705,4	11337,30	1813,97	1360,48	19273,42
Joviânia	3,64	2,55	815,07	236,52	1,0	815,1	363,87	87,33	152,83	840,55
Mairipotaba	0,84	0,59	188,70	54,76	1,0	188,7	84,24	20,22	35,38	194,6
Marzagão	0,97	0,68	217,53	63,12	1,0	217,5	97,11	23,31	40,79	224,33
Morrinhos	26,98	18,89	6043,56	1753,71	8,0	755,4	4047,03	647,52	323,76	6772,02
Panamá	1,10	0,77	246,36	71,49	1,0	246,4	109,98	26,40	46,19	254,06
Piracanjuba	11,78	8,25	2639,15	765,82	4,0	659,8	1767,29	282,77	141,38	2957,26
Pontalina	8,97	6,28	2010,15	583,30	3,0	670,1	1346,09	215,37	107,69	2252,45
Porteirão	1,58	1,11	353,81	102,67	1,0	353,8	157,95	37,91	66,34	364,87
Professor Jamil	1,22	0,85	272,56	79,09	1,0	272,6	121,68	29,20	51,11	281,08
Rio Quente	1,53	1,07	343,32	99,63	1,0	343,3	153,27	36,78	64,37	354,05
Varjão	1,21	0,84	269,94	78,33	1,0	269,9	120,51	28,92	50,61	278,37
Vicentinópolis	3,53	2,47	791,48	229,67	1,0	791,5	353,34	84,80	148,40	816,21
TOTAL	260,57	182,40	58367,84	16730,42	89,0	515,6	37113,57	6253,70	4763,56	64861,25

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	2,71	1,90	608,03	176,44	1,0	608,0	271,44	65,15	114,00	627,03
Aparecida de Goiânia	468,49	327,94	104942,07	64651,81	88,0	1192,5	93698,28	11243,79	5621,90	175215,78
Aragoiânia	3,01	2,10	673,55	195,45	1,0	673,5	300,69	72,17	126,29	694,6
Bela Vista de Goiás	12,10	8,47	2709,91	786,36	4,0	677,5	1814,67	290,35	145,17	3036,55
Bonfinópolis	4,01	2,81	898,93	260,85	1,0	898,9	401,31	96,31	168,55	927,02
Brazabrantes	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,1	117,00	28,08	49,14	270,27
Caldazinha	1,03	0,72	230,63	66,92	1,0	230,6	102,96	24,71	43,24	237,83
Caturaí	1,98	1,38	442,92	128,52	1,0	442,9	197,73	47,46	83,05	456,76
Goianápolis	5,87	4,11	1315,64	381,77	2,0	657,8	587,34	140,96	246,68	1356,75
Goiânia	1484,19	1038,93	332458,96	89051,51	277,0	1200,2	593676,72	35620,60	15584,01	733932,84
Goianira	24,84	17,39	5563,96	1614,54	8,0	695,5	3725,87	596,14	298,07	6234,62
Guapó	7,07	4,95	1582,96	459,34	2,0	791,5	1060,02	169,60	84,80	1773,76
Hidrolândia	6,44	4,50	1441,44	418,28	2,0	720,7	965,25	154,44	77,22	1615,19
Inhumas	34,97	24,48	7833,57	2273,13	11,0	712,1	5245,70	839,31	419,66	8777,8
Nerópolis	16,31	11,42	3653,40	1060,14	5,0	730,7	2446,47	391,44	195,72	4093,77
Nova Veneza	4,01	2,81	898,93	260,85	1,0	898,9	401,31	96,31	168,55	927,02
Santo Antônio de Goiás	2,29	1,61	513,68	149,06	1,0	513,7	229,32	55,04	96,31	529,73
Senador Canedo	70,96	49,67	15895,15	4399,55	22,0	722,5	10644,08	1703,05	1277,29	18023,97
Terezópolis de Goiás	3,11	2,18	697,13	202,29	1,0	697,1	311,22	74,69	130,71	718,91
Trindade	86,37	60,46	19346,75	5268,53	27,0	716,5	12955,41	2072,87	1554,65	21851,46
TOTAL	2240,94	1568,66	501969,69	171881,40	457,0	702,2	729152,78	53782,47	26485,02	981301,67

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	1,80	1,26	403,60	117,12	1,0	403,6	180,18	43,24	75,68	416,22
Araguapaz	2,80	1,96	626,37	181,76	1,0	626,4	279,63	67,11	117,44	645,94
Aruanã	3,44	2,41	770,52	223,59	1,0	770,5	343,98	82,56	144,47	794,6
Faina	2,07	1,45	463,88	134,61	1,0	463,9	207,09	49,70	86,98	478,38

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Goiás	12,64	8,85	2830,46	821,34	4,0	707,6	1895,40	303,26	151,63	3171,63
Guaraíta	0,77	0,54	172,97	50,19	1,0	173,0	77,22	18,53	32,43	178,37
Heitoraí	1,43	1,00	319,74	92,78	1,0	319,7	142,74	34,26	59,95	329,73
Itaberaí	21,73	15,21	4866,83	1412,25	7,0	695,3	3259,04	521,45	260,72	5453,46
Itaguari	2,14	1,50	479,61	139,17	1,0	479,6	214,11	51,39	89,93	494,6
Itaguaru	2,43	1,70	545,13	158,18	1,0	545,1	243,36	58,41	102,21	562,16
Itapuranga	14,71	10,29	3294,35	955,95	5,0	658,9	2206,04	352,97	176,48	3691,44
Itauçu	3,63	2,54	812,45	235,76	1,0	812,4	362,70	87,05	152,33	837,84
Matrinchã	1,61	1,13	361,67	104,95	1,0	361,7	161,46	38,75	67,81	372,97
TOTAL	71,19	49,84	15947,57	4627,64	26,0	539,8	9572,94	1708,67	1518,08	17427,33

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	2,81	1,97	628,99	182,52	1,0	629,0	280,80	67,39	117,94	648,65
Alvorada do Norte	3,91	2,74	875,35	254,01	1,0	875,3	390,78	93,79	164,13	902,71
Buritinópolis	1,02	0,71	228,01	66,16	1,0	228,0	101,79	24,43	42,75	235,13
Campos Belos	10,74	7,52	2405,89	698,14	3,0	802,0	1611,09	257,77	128,89	2695,89
Cavalcante	2,55	1,79	571,33	165,79	1,0	571,3	255,06	61,21	107,13	589,19
Colinas do Sul	1,36	0,95	304,01	88,22	1,0	304,0	135,72	32,57	57,00	313,51
Damianópolis	0,99	0,70	222,77	64,64	1,0	222,8	99,45	23,87	41,77	229,73
Divinópolis de Goiás	1,88	1,32	421,95	122,44	1,0	421,9	188,37	45,21	79,12	435,14
Flores de Goiás	1,71	1,20	382,64	111,03	1,0	382,6	170,82	41,00	71,74	394,59
Guarani de Goiás	0,95	0,66	212,28	61,60	1,0	212,3	94,77	22,74	39,80	218,91
Iaciara	5,59	3,91	1252,74	363,52	2,0	626,4	559,26	134,22	234,89	1291,89
Mambaí	2,59	1,81	579,20	168,07	1,0	579,2	258,57	62,06	108,60	597,3
Monte Alegre de Goiás	1,71	1,20	382,64	111,03	1,0	382,6	170,82	41,00	71,74	394,59
Nova Roma	0,77	0,54	172,97	50,19	1,0	173,0	77,22	18,53	32,43	178,37
Posse	16,89	11,83	3784,44	1098,16	5,0	756,9	2534,22	405,48	202,74	4240,6
São Domingos	3,17	2,22	710,24	206,10	1,0	710,2	317,07	76,10	133,17	732,44
São João d'Aliança	3,80	2,66	851,76	247,16	1,0	851,8	380,25	91,26	159,71	878,38

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Simolândia	2,91	2,04	652,58	189,36	1,0	652,6	291,33	69,92	122,36	672,97
Sítio d'Abadia	0,54	0,38	120,56	34,98	1,0	120,6	53,82	12,92	22,60	124,32
Teresina de Goiás	1,15	0,80	256,84	74,53	1,0	256,8	114,66	27,52	48,16	264,87
TOTAL	67,04	46,93	15017,18	4357,67	27,0	488,0	8085,87	1608,98	1986,66	16039,18

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	6,66	4,66	1491,24	432,72	2,0	745,6	998,60	159,78	79,89	1670,99
Água Fria de Goiás	1,15	0,80	256,84	74,53	1,0	256,8	114,66	27,52	48,16	264,87
Águas Lindas de Goiás	145,42	101,79	32573,92	8288,90	45,0	723,9	21812,90	3490,06	2617,55	36209,41
Alexânia	13,46	9,42	3013,92	874,58	4,0	753,5	2018,25	322,92	161,46	3377,21
Cabeceiras	3,00	2,10	670,92	194,69	1,0	670,9	299,52	71,88	125,80	691,89
Cidade Ocidental	33,68	23,58	7545,28	2189,48	11,0	685,9	5052,65	808,42	404,21	8454,76
Cocalzinho de Goiás	3,62	2,53	809,83	234,99	1,0	809,8	361,53	86,77	151,84	835,13
Corumbá de Goiás	3,60	2,52	807,21	234,23	1,0	807,2	360,36	86,49	151,35	832,43
Cristalina	29,11	20,38	6520,55	1892,12	9,0	724,5	4366,44	698,63	349,32	7306,51
Formosa	78,55	54,99	17596,05	4870,34	24,0	733,2	11783,07	1885,29	1413,97	19952,67
Luziânia	149,18	104,42	33415,20	8502,98	47,0	711,0	22376,25	3580,20	2685,15	37144,58
Mimoso de Goiás	0,67	0,47	149,39	43,35	1,0	149,4	66,69	16,01	28,01	154,06
Novo Gama	80,43	56,30	18015,38	4986,40	25,0	720,6	12063,87	1930,22	1447,66	20428,15
Padre Bernardo	6,67	4,67	1493,86	433,49	2,0	746,9	1000,35	160,06	80,03	1673,93
Pirenópolis	10,25	7,17	2295,82	666,20	3,0	765,3	1537,38	245,98	122,99	2572,55
Planaltina	64,77	45,34	14508,75	4080,59	20,0	725,4	9715,68	1554,51	1165,88	16516,66
Santo Antônio do Descoberto	45,48	31,83	10187,05	2956,06	14,0	727,6	6821,69	1091,47	545,73	11414,95
Valparaíso de Goiás	118,90	83,23	26632,57	7014,83	37,0	719,8	17834,31	2853,49	2140,12	29842,75
Vila Boa	1,88	1,32	421,95	122,44	1,0	421,9	188,37	45,21	79,12	435,14
TOTAL	796,45	557,52	178405,72	48092,91	249,0	663,1	118772,55	19114,90	13798,23	199778,59

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	11,90	8,33	2665,35	773,43	4,0	666,3	1784,84	285,57	142,79	2986,63
Aparecida do Rio Doce	1,05	0,74	235,87	68,45	1,0	235,9	105,30	25,27	44,23	243,25
Aporé	1,37	0,96	306,63	88,98	1,0	306,6	136,89	32,85	57,49	316,21
Cachoeira Alta	4,95	3,46	1108,60	321,69	2,0	554,3	494,91	118,78	207,86	1143,24
Caçu	6,63	4,64	1485,99	431,20	2,0	743,0	995,09	159,21	79,61	1665,11
Castelândia	1,80	1,26	403,60	117,12	1,0	403,6	180,18	43,24	75,68	416,22
Chapadão do Céu	3,24	2,27	725,96	210,66	1,0	726,0	324,09	77,78	136,12	748,65
Gouvelândia	2,09	1,47	469,12	136,13	1,0	469,1	209,43	50,26	87,96	483,78
Itajá	2,01	1,41	450,78	130,81	1,0	450,8	201,24	48,30	84,52	464,87
Itarumã	2,20	1,54	492,71	142,97	1,0	492,7	219,96	52,79	92,38	508,1
Jataí	68,01	47,61	15234,71	4216,75	21,0	725,5	10201,82	1632,29	1224,22	17275,08
Lagoa Santa	0,42	0,29	94,35	27,38	1,0	94,3	42,12	10,11	17,69	97,3
Maurilândia	6,91	4,84	1548,89	449,46	2,0	774,4	1037,21	165,95	82,98	1735,6
Mineiros	37,79	26,45	8465,18	2456,42	12,0	705,4	5668,65	906,98	453,49	9485,54
Montividiu	5,09	3,56	1140,05	330,82	2,0	570,0	508,95	122,15	213,76	1175,68
Paranaiguara	4,95	3,46	1108,60	321,69	2,0	554,3	494,91	118,78	207,86	1143,24
Perolândia	1,01	0,70	225,39	65,40	1,0	225,4	100,62	24,15	42,26	232,43
Portelândia	1,67	1,17	374,77	108,75	1,0	374,8	167,31	40,15	70,27	386,48
Quirinópolis	28,89	20,22	6470,76	1877,67	9,0	719,0	4333,10	693,30	346,65	7250,72
Rio Verde	149,92	104,95	33582,93	8545,66	47,0	714,5	22488,57	3598,17	2698,63	37331,03
Santa Helena de Goiás	26,00	18,20	5823,42	1689,83	8,0	727,9	3899,61	623,94	311,97	6525,35
Santa Rita do Araguaia	3,43	2,40	767,89	222,83	1,0	767,9	342,81	82,27	143,98	791,89
Santo Antônio da Barra	1,81	1,27	406,22	117,88	1,0	406,2	181,35	43,52	76,17	418,92
São Simão	10,82	7,58	2424,24	703,46	3,0	808,1	1623,38	259,74	129,87	2716,45
Serranópolis	3,02	2,11	676,17	196,21	1,0	676,2	301,86	72,45	126,78	697,3
Turvelândia	1,68	1,18	377,40	109,51	1,0	377,4	168,48	40,44	70,76	389,19
TOTAL	388,69	272,08	87065,60	23861,14	128,0	548,8	56212,65	9328,46	7225,97	96628,22

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	326,61	228,62	73159,63	15023,85	102,0	717,25	65321,10	7838,53	3919,27	92102,75
Barro Alto	3,49	2,44	781,00	226,63	1,0	781,00	348,66	83,68	146,44	805,41
Campo Limpo de Goiás	2,85	2,00	639,48	185,56	1,0	639,48	285,48	68,52	119,90	659,46
Carmo do Rio Verde	4,04	2,83	904,18	262,37	1,0	904,18	403,65	96,88	169,53	932,43
Ceres	13,55	9,48	3034,89	880,66	4,0	758,72	2032,29	325,17	162,58	3400,7
Damolândia	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,08	117,00	28,08	49,14	270,27
Goianésia	44,34	31,04	9932,83	2882,30	14,0	709,49	6651,45	1064,23	532,12	11130,1
Guarinos	0,61	0,43	136,28	39,55	1,0	136,28	60,84	14,60	25,55	140,54
Hidrolina	1,60	1,12	359,05	104,19	1,0	359,05	160,29	38,47	67,32	370,27
Ipiranga de Goiás	0,69	0,48	154,63	44,87	1,0	154,63	69,03	16,57	28,99	159,46
Itapaci	11,04	7,73	2474,04	717,91	3,0	824,68	1656,72	265,08	132,54	2772,25
Jaraguá	26,44	18,51	5923,01	1718,73	8,0	740,38	3966,30	634,61	317,30	6636,94
Jesúpolis	0,98	0,69	220,15	63,88	1,0	220,15	98,28	23,59	41,28	227,03
Morro Agudo de Goiás	0,89	0,62	199,18	57,80	1,0	199,18	88,92	21,34	37,35	205,41
Nova América	0,89	0,62	199,18	57,80	1,0	199,18	88,92	21,34	37,35	205,41
Nova Glória	3,15	2,20	705,00	204,57	1,0	705,00	314,73	75,54	132,19	727,03
Ouro Verde de Goiás	1,44	1,01	322,36	93,54	1,0	322,36	143,91	34,54	60,44	332,43
Petrolina de Goiás	3,78	2,65	846,52	245,64	2,0	423,26	377,91	90,70	158,72	872,97
Pilar de Goiás	0,64	0,45	144,14	41,83	1,0	144,14	64,35	15,44	27,03	148,65
Rialma	5,96	4,17	1333,99	387,09	2,0	666,99	595,53	142,93	250,12	1375,67
Rianápolis	2,20	1,54	492,71	142,97	1,0	492,71	219,96	52,79	92,38	508,1
Rubiataba	10,73	7,51	2403,27	697,38	3,0	801,09	1609,34	257,49	128,75	2692,96
Santa Isabel	0,74	0,52	165,11	47,91	1,0	165,11	73,71	17,69	30,96	170,27
Santa Rita do Novo Destino	0,60	0,42	133,66	38,79	1,0	133,66	59,67	14,32	25,06	137,84
Santa Rosa de Goiás	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,08	117,00	28,08	49,14	270,27
São Francisco de Goiás	2,40	1,68	537,26	155,90	1,0	537,26	239,85	57,56	100,74	554,05
São Luíz do Norte	2,11	1,47	471,74	136,89	1,0	471,74	210,60	50,54	88,45	486,48
São Patrício	0,63	0,44	141,52	41,07	1,0	141,52	63,18	15,16	26,54	145,95
Taquaral de Goiás	1,56	1,09	348,57	101,15	1,0	348,57	155,61	37,35	65,36	359,47
Uruana	7,00	4,90	1567,24	454,78	2,0	783,62	1049,49	167,92	83,96	1756,15
Vila Propício	0,81	0,57	180,84	52,47	1,0	180,84	80,73	19,38	33,91	186,49
TOTAL	484,09	338,86	108435,60	25260,18	162,0	457,60	86724,50	11618,10	7140,39	130743,17

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	2,08	1,46	466,50	135,37	1,0	466,50	208,26	49,98	87,47	481,08
Amaralina	0,60	0,42	133,66	38,79	1,0	133,66	59,67	14,32	25,06	137,84
Bonópolis	0,70	0,49	157,25	45,63	1,0	157,25	70,20	16,85	29,48	162,16
Campinaçu	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,08	117,00	28,08	49,14	270,27
Campinorte	5,38	3,77	1205,57	349,83	2,0	602,78	538,20	129,17	226,04	1243,24
Campos Verdes	2,41	1,69	539,88	156,66	1,0	539,88	241,02	57,84	101,23	556,75
Crixás	7,79	5,45	1745,45	506,49	2,0	872,73	1168,83	187,01	93,51	1955,84
Estrela do Norte	1,58	1,11	353,81	102,67	1,0	353,81	157,95	37,91	66,34	364,87
Formoso	1,94	1,36	435,05	126,24	1,0	435,05	194,22	46,61	81,57	448,64
Mara Rosa	4,66	3,26	1043,08	302,68	1,0	1043,08	465,66	111,76	195,58	1075,68
Minaçu	19,04	13,33	4264,04	1237,33	6,0	710,67	2855,39	456,86	228,43	4778,01
Montividiu do Norte	0,73	0,51	162,49	47,15	1,0	162,49	72,54	17,41	30,47	167,57
Mozarlândia	7,68	5,37	1719,24	498,89	2,0	859,62	1151,28	184,20	92,10	1926,47
Mundo Novo	2,02	1,42	453,40	131,57	1,0	453,40	202,41	48,58	85,01	467,57
Mutunópolis	1,37	0,96	306,63	88,98	1,0	306,63	136,89	32,85	57,49	316,21
Niquelândia	24,75	17,32	5542,99	1608,46	8,0	692,87	3711,83	593,89	296,95	6211,13
Nova Crixás	4,49	3,14	1006,39	292,03	1,0	1006,39	449,28	107,83	188,70	1037,84
Nova Iguaçu de Goiás	1,09	0,76	243,73	70,73	1,0	243,73	108,81	26,11	45,70	251,35
Novo Planalto	1,39	0,97	311,88	90,50	1,0	311,88	139,23	33,42	58,48	321,63
Porangatu	26,78	18,75	5999,01	1740,78	8,0	749,88	4017,20	642,75	321,38	6722,11
Santa Tereza de Goiás	1,80	1,26	403,60	117,12	1,0	403,60	180,18	43,24	75,68	416,22
Santa Terezinha de Goiás	4,52	3,16	1011,63	293,55	1,0	1011,63	451,62	108,39	189,68	1043,24
São Miguel do Araguaia	11,88	8,31	2660,11	771,91	4,0	665,03	1781,33	285,01	142,51	2980,76
Trombas	1,18	0,83	264,70	76,81	1,0	264,70	118,17	28,36	49,63	272,97
Uirapuru	0,78	0,55	175,59	50,95	1,0	175,59	78,39	18,81	32,92	181,07
Uruaçu	25,13	17,59	5629,48	1633,55	8,0	703,68	3769,74	603,16	301,58	6308,03
TOTAL	162,93	114,05	36497,26	10590,72	58,0	522,64	22445,28	3910,42	3152,12	40098,54

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	1,19	0,84	267,32	77,57	1,0	267,3	119,34	28,64	50,12	275,67
Americano do Brasil	2,54	1,78	568,71	165,03	1,0	568,7	253,89	60,93	106,63	586,48
Amorinópolis	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,1	117,00	28,08	49,14	270,27
Anicuns	11,58	8,11	2594,59	752,90	4,0	648,6	1737,45	277,99	139,00	2907,34
Aragarças	11,82	8,27	2647,01	768,11	4,0	661,8	1772,55	283,61	141,80	2966,07
Arenópolis	1,03	0,72	230,63	66,92	1,0	230,6	102,96	24,71	43,24	237,83
Aurilândia	1,51	1,06	338,08	98,10	1,0	338,1	150,93	36,22	63,39	348,64
Avelinópolis	1,01	0,70	225,39	65,40	1,0	225,4	100,62	24,15	42,26	232,43
Baliza	0,59	0,41	131,04	38,03	1,0	131,0	58,50	14,04	24,57	135,14
Bom Jardim de Goiás	4,32	3,02	967,08	280,62	1,0	967,1	431,73	103,62	181,33	997,3
Britânia	2,45	1,71	547,75	158,94	1,0	547,7	244,53	58,69	102,70	564,86
Buriti de Goiás	0,94	0,66	209,66	60,84	1,0	209,7	93,60	22,46	39,31	216,21
Cachoeira de Goiás	0,63	0,44	141,52	41,07	1,0	141,5	63,18	15,16	26,54	145,95
Caiapônia	7,75	5,42	1734,97	503,45	2,0	867,5	1161,81	185,89	92,94	1944,09
Campestre de Goiás	1,28	0,89	285,67	82,89	1,0	285,7	127,53	30,61	53,56	294,59
Córrego do Ouro	0,88	0,61	196,56	57,04	1,0	196,6	87,75	21,06	36,86	202,71
Diorama	0,81	0,57	180,84	52,47	1,0	180,8	80,73	19,38	33,91	186,49
Doverlândia	2,64	1,85	592,30	171,87	1,0	592,3	264,42	63,46	111,06	610,81
Fazenda Nova	2,20	1,54	492,71	142,97	1,0	492,7	219,96	52,79	92,38	508,1
Firminópolis	5,22	3,65	1168,88	339,18	2,0	584,4	521,82	125,24	219,16	1205,4
Iporá	20,66	14,46	4628,33	1343,04	6,0	771,4	3099,33	495,89	247,95	5186,21
Israelândia	1,21	0,84	269,94	78,33	1,0	269,9	120,51	28,92	50,61	278,37
Itapirapuã	3,01	2,10	673,55	195,45	1,0	673,5	300,69	72,17	126,29	694,6
Ivolândia	0,83	0,58	186,08	54,00	1,0	186,1	83,07	19,94	34,89	191,9
Jandaia	2,23	1,56	500,57	145,26	1,0	500,6	223,47	53,63	93,86	516,22
Jaupaci	1,26	0,88	283,05	82,13	1,0	283,0	126,36	30,33	53,07	291,89
Jussara	9,96	6,97	2230,30	647,19	3,0	743,4	1493,51	238,96	119,48	2499,14
Moiporá	0,61	0,43	136,28	39,55	1,0	136,3	60,84	14,60	25,55	140,54
Montes Claros de Goiás	2,87	2,01	642,10	186,32	1,0	642,1	286,65	68,80	120,39	662,16
Mossâmedes	1,77	1,24	395,74	114,84	1,0	395,7	176,67	42,40	74,20	408,11
Nazário	3,44	2,41	770,52	223,59	1,0	770,5	343,98	82,56	144,47	794,6
Novo Brasil	1,23	0,86	275,18	79,85	1,0	275,2	122,85	29,48	51,60	283,78
Palestina de Goiás	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,1	117,00	28,08	49,14	270,27
Palmeiras de Goiás	13,03	9,12	2919,57	847,20	4,0	729,9	1955,07	312,81	156,41	3271,49
Palminópolis	1,45	1,02	324,98	94,30	1,0	325,0	145,08	34,82	60,93	335,13

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Paraúna	4,67	3,27	1045,70	303,44	2,0	522,8	466,83	112,04	196,07	1078,38
Piranhas	5,43	3,80	1216,05	352,87	2,0	608,0	542,88	130,29	228,01	1254,05
Sanclerlândia	3,36	2,35	752,17	218,26	1,0	752,2	335,79	80,59	141,03	775,67
Santa Bárbara de Goiás	2,80	1,96	626,37	181,76	1,0	626,4	279,63	67,11	117,44	645,94
Santa Fé de Goiás	2,05	1,43	458,64	133,09	1,0	458,6	204,75	49,14	86,00	472,98
São João da Paraúna	0,69	0,48	154,63	44,87	1,0	154,6	69,03	16,57	28,99	159,46
São Luís de Montes Belos	19,04	13,33	4264,04	1237,33	6,0	710,7	2855,39	456,86	228,43	4778,01
Turvânia	2,09	1,47	469,12	136,13	1,0	469,1	209,43	50,26	87,96	483,78
TOTAL	166,37	116,46	37267,78	10814,31	68,0	457,4	21329,10	3992,98	4172,69	40309,08

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	0,51	0,36	115,32	33,46	1,0	115,3	51,48	12,36	21,62	118,92
Campo Alegre de Goiás	2,41	1,69	539,88	156,66	1,0	539,9	241,02	57,84	101,23	556,75
Catalão	68,07	47,65	15247,81	4288,45	21,0	726,1	10210,59	1633,69	1225,27	17358
Corumbaíba	3,52	2,47	788,86	228,91	1,0	788,9	352,17	84,52	147,91	813,51
Cristianópolis	1,33	0,93	298,77	86,70	1,0	298,8	133,38	32,01	56,02	308,11
Cumari	1,30	0,91	290,91	84,42	1,0	290,9	129,87	31,17	54,55	300,01
Davinópolis	0,75	0,52	167,73	48,67	1,0	167,7	74,88	17,97	31,45	172,97
Gameleira de Goiás	0,59	0,41	131,04	38,03	1,0	131,0	58,50	14,04	24,57	135,14
Goiandira	2,45	1,71	547,75	158,94	1,0	547,7	244,53	58,69	102,70	564,86
Ipameri	14,79	10,35	3312,69	961,27	5,0	662,5	2218,32	354,93	177,47	3711,99
Leopoldo de Bulhões	2,61	1,83	584,44	169,59	1,0	584,4	260,91	62,62	109,58	602,7
Nova Aurora	1,01	0,70	225,39	65,40	1,0	225,4	100,62	24,15	42,26	232,43
Orizona	4,67	3,27	1045,70	303,44	2,0	522,8	466,83	112,04	196,07	1078,38
Ouvidor	2,59	1,81	579,20	168,07	1,0	579,2	258,57	62,06	108,60	597,3
Palmelo	1,19	0,84	267,32	77,57	1,0	267,3	119,34	28,64	50,12	275,67
Pires do Rio	19,49	13,64	4366,25	1266,99	6,0	727,7	2923,83	467,81	233,91	4892,54
Santa Cruz de Goiás	0,53	0,37	117,94	34,22	1,0	117,9	52,65	12,64	22,11	121,62
São Miguel do Passa Quatro	1,11	0,78	248,98	72,25	1,0	249,0	111,15	26,68	46,68	256,76

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Silvânia	8,05	5,63	1803,11	523,22	3,0	601,0	1207,44	193,19	96,60	2020,45
Três Ranchos	1,33	0,93	298,77	86,70	1,0	298,8	133,38	32,01	56,02	308,11
Urutaí	1,16	0,81	259,46	75,29	1,0	259,5	115,83	27,80	48,65	267,57
Vianópolis	5,50	3,85	1231,78	357,44	2,0	615,9	549,90	131,98	230,96	1270,28
TOTAL	144,95	101,47	32469,09	9285,69	55,0	423,5	20015,19	3478,83	3184,34	35964,05

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

b) Percentual de coleta seletiva igual a meta máxima estabelecida pelo PLANARES.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	1,49	1,04	332,64	96,53	1,0	332,6	148,50	35,64	62,37	343,04
Aloândia	1,82	1,28	408,24	118,46	1,0	408,2	182,25	43,74	76,55	421
Bom Jesus de Goiás	25,25	17,67	5654,88	1640,93	8,0	706,9	3786,75	605,88	302,94	6336,5
Buriti Alegre	9,56	6,69	2142,00	621,56	3,0	714,0	956,25	229,50	401,63	2208,94
Cachoeira Dourada	5,58	3,91	1249,92	362,70	2,0	625,0	558,00	133,92	234,36	1288,98
Caldas Novas	106,76	74,73	23914,80	6405,75	33,0	724,7	16014,38	2562,30	1281,15	26263,58
Cezarina	5,87	4,11	1315,44	381,71	2,0	657,7	587,25	140,94	246,65	1356,55
Cromínia	2,77	1,94	619,92	179,89	1,0	619,9	276,75	66,42	116,24	639,3
Edealina	2,66	1,86	594,72	172,58	1,0	594,7	265,50	63,72	111,51	613,31
Edéia	11,09	7,76	2484,72	721,01	4,0	621,2	1109,25	266,22	465,89	2562,37
Goiatuba	42,05	29,44	9419,76	2733,41	13,0	724,6	6307,88	1009,26	504,63	10555,18
Inaciolândia	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	556,9	497,25	119,34	208,85	1148,65
Indiara	14,04	9,83	3144,96	912,60	4,0	786,2	2106,00	336,96	168,48	3524,04
Itumbiara	145,35	101,75	32558,40	8284,95	45,0	723,5	21802,50	3488,40	2616,30	36192,15
Joviânia	7,00	4,90	1567,44	454,84	2,0	783,7	699,75	167,94	293,90	1616,43
Mairipotaba	1,62	1,13	362,88	105,30	1,0	362,9	162,00	38,88	68,04	374,22
Marzagão	1,87	1,31	418,32	121,39	1,0	418,3	186,75	44,82	78,44	431,4
Morrinhos	51,89	36,32	11622,24	3320,64	16,0	726,4	7782,75	1245,24	622,62	12971,25
Panamá	2,12	1,48	473,76	137,48	1,0	473,8	211,50	50,76	88,83	488,57
Piracanjuba	22,66	15,86	5075,28	1472,74	7,0	725,0	3398,63	543,78	271,89	5687,04
Pontalina	17,26	12,08	3865,68	1121,74	5,0	773,1	2588,63	414,18	207,09	4331,64

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Porteirão	3,04	2,13	680,40	197,44	1,0	680,4	303,75	72,90	127,58	701,67
Professor Jamil	2,34	1,64	524,16	152,10	1,0	524,2	234,00	56,16	98,28	540,54
Rio Quente	2,95	2,06	660,24	191,59	1,0	660,2	294,75	70,74	123,80	680,88
Varjão	2,32	1,62	519,12	150,64	1,0	519,1	231,75	55,62	97,34	535,35
Vicentinópolis	6,80	4,76	1522,08	441,68	2,0	761,0	679,50	163,08	285,39	1569,65
TOTAL	501,10	350,77	112245,84	30822,84	159,0	623,2	71372,25	12026,34	9160,70	123382,13

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	5,22	3,65	1169,28	339,30	2,0	584,6	522,00	125,28	219,24	1205,82
Aparecida de Goiânia	900,95	630,66	201811,68	92797,34	168,0	1201,3	180189,00	21622,68	10811,34	305420,36
Aragoiânia	5,78	4,05	1295,28	364,30	2,0	647,6	578,25	138,78	242,87	1324,2
Bela Vista de Goiás	23,27	16,29	5211,36	1512,23	7,0	744,5	3489,75	558,36	279,18	5839,52
Bonfinópolis	7,72	5,40	1728,72	501,64	2,0	864,4	771,75	185,22	324,14	1782,75
Brazabrantes	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	504,0	225,00	54,00	94,50	519,75
Caldazinha	1,98	1,39	443,52	128,70	1,0	443,5	198,00	47,52	83,16	457,38
Caturaí	3,80	2,66	851,76	247,16	1,0	851,8	380,25	91,26	159,71	878,38
Goianápolis	11,30	7,91	2530,08	734,18	4,0	632,5	1129,50	271,08	474,39	2609,15
Goiânia	2854,22	1997,95	639344,16	79918,02	533,0	1199,5	1141686,00	68501,16	29969,26	1320074,44
Goianira	47,77	33,44	10699,92	3104,89	15,0	713,3	7165,13	1146,42	573,21	11989,65
Guapó	13,59	9,51	3044,16	883,35	4,0	761,0	2038,50	326,16	163,08	3411,09
Hidrolândia	12,38	8,66	2772,00	804,38	4,0	693,0	1856,25	297,00	148,50	3106,13
Inhumas	67,25	47,08	15064,56	4236,91	21,0	717,4	10087,88	1614,06	807,03	16745,88
Nerópolis	31,37	21,96	7025,76	2038,73	10,0	702,6	4704,75	752,76	376,38	7872,62
Nova Veneza	7,72	5,40	1728,72	501,64	2,0	864,4	771,75	185,22	324,14	1782,75
Santo Antônio de Goiás	4,41	3,09	987,84	286,65	2,0	493,9	441,00	105,84	185,22	1018,71
Senador Canedo	136,46	95,52	30567,60	7914,83	43,0	710,9	20469,38	3275,10	2456,33	34115,64
Terezópolis de Goiás	5,99	4,19	1340,64	389,03	2,0	670,3	598,50	143,64	251,37	1382,54
Trindade	166,10	116,27	37205,28	9301,32	52,0	715,5	24914,25	3986,28	2989,71	41191,56
TOTAL	4309,49	3016,64	965326,32	206150,81	876,0	735,8	1402216,88	103427,82	50932,73	1762728,24

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	3,47	2,43	776,16	225,23	1,0	776,2	346,50	83,16	145,53	800,42
Araguapaz	5,38	3,76	1204,56	349,54	2,0	602,3	537,75	129,06	225,86	1242,21
Aruanã	6,62	4,63	1481,76	429,98	2,0	740,9	661,50	158,76	277,83	1528,07
Faina	3,98	2,79	892,08	258,86	1,0	892,1	398,25	95,58	167,27	919,96
Goiás	24,30	17,01	5443,20	1579,50	8,0	680,4	3645,00	583,20	291,60	6099,3
Guaraíta	1,49	1,04	332,64	96,53	1,0	332,6	148,50	35,64	62,37	343,04
Heitoraí	2,75	1,92	614,88	178,43	1,0	614,9	274,50	65,88	115,29	634,1
Itaberaí	41,78	29,25	9359,28	2715,86	13,0	719,9	6267,38	1002,78	501,39	10487,41
Itaguari	4,12	2,88	922,32	267,64	1,0	922,3	411,75	98,82	172,94	951,15
Itaguaru	4,68	3,28	1048,32	304,20	2,0	524,2	468,00	112,32	196,56	1081,08
Itapuranga	28,28	19,80	6335,28	1838,36	9,0	703,9	4242,38	678,78	339,39	7098,91
Itauçu	6,98	4,88	1562,40	453,38	2,0	781,2	697,50	167,40	292,95	1611,23
Matrinchã	3,11	2,17	695,52	201,83	1,0	695,5	310,50	74,52	130,41	717,26
TOTAL	136,91	95,84	30668,40	8899,31	44,0	691,3	18409,50	3285,90	2919,38	33514,09

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	5,40	3,78	1209,60	351,00	2,0	604,8	540,00	129,60	226,80	1247,4
Alvorada do Norte	7,52	5,26	1683,36	488,48	2,0	841,7	751,50	180,36	315,63	1735,97
Buritinópolis	1,96	1,37	438,48	127,24	1,0	438,5	195,75	46,98	82,22	452,19
Campos Belos	20,66	14,46	4626,72	1342,58	6,0	771,1	3098,25	495,72	247,86	5184,41
Cavalcante	4,91	3,43	1098,72	318,83	2,0	549,4	490,50	117,72	206,01	1133,06
Colinas do Sul	2,61	1,83	584,64	169,65	1,0	584,6	261,00	62,64	109,62	602,91
Damianópolis	1,91	1,34	428,40	124,31	1,0	428,4	191,25	45,90	80,33	441,79
Divinópolis de Goiás	3,62	2,54	811,44	235,46	1,0	811,4	362,25	86,94	152,15	836,8
Flores de Goiás	3,29	2,30	735,84	213,53	1,0	735,8	328,50	78,84	137,97	758,84
Guarani de Goiás	1,82	1,28	408,24	118,46	1,0	408,2	182,25	43,74	76,55	421
Iaciara	10,76	7,53	2409,12	699,08	3,0	803,0	1075,50	258,12	451,71	2484,41
Mambaí	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	556,9	497,25	119,34	208,85	1148,65

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Monte Alegre de Goiás	3,29	2,30	735,84	213,53	1,0	735,8	328,50	78,84	137,97	758,84
Nova Roma	1,49	1,04	332,64	96,53	1,0	332,6	148,50	35,64	62,37	343,04
Posse	32,49	22,74	7277,76	2111,85	10,0	727,8	4873,50	779,76	389,88	8154,99
São Domingos	6,10	4,27	1365,84	396,34	2,0	682,9	609,75	146,34	256,10	1408,53
São João d'Aliança	7,31	5,12	1638,00	475,31	2,0	819,0	731,25	175,50	307,13	1689,19
Simolândia	5,60	3,92	1254,96	364,16	2,0	627,5	560,25	134,46	235,31	1294,18
Sítio d'Abadia	1,04	0,72	231,84	67,28	1,0	231,8	103,50	24,84	43,47	239,09
Teresina de Goiás	2,21	1,54	493,92	143,33	1,0	493,9	220,50	52,92	92,61	509,36
TOTAL	128,93	90,25	28879,20	8380,13	43,0	609,3	15549,75	3094,20	3820,50	30844,58

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	12,80	8,96	2867,76	832,16	4,0	716,9	1920,38	307,26	153,63	3213,43
Água Fria de Goiás	2,21	1,54	493,92	143,33	1,0	493,9	220,50	52,92	92,61	509,36
Águas Lindas de Goiás	279,65	195,76	62642,16	13702,97	87,0	720,0	41947,88	6711,66	5033,75	67396,26
Alexânia	25,88	18,11	5796,00	1681,88	8,0	724,5	3881,25	621,00	310,50	6494,63
Cabeceiras	5,76	4,03	1290,24	374,40	2,0	645,1	576,00	138,24	241,92	1330,56
Cidade Ocidental	64,78	45,34	14510,16	4080,98	20,0	725,5	9716,63	1554,66	777,33	16129,6
Cocalzinho de Goiás	6,95	4,87	1557,36	451,91	2,0	778,7	695,25	166,86	292,01	1606,03
Corumbá de Goiás	6,93	4,85	1552,32	450,45	2,0	776,2	693,00	166,32	291,06	1600,83
Cristalina	55,98	39,19	12539,52	3582,72	17,0	737,6	8397,00	1343,52	671,76	13995
Formosa	151,07	105,75	33838,56	8610,71	47,0	720,0	22659,75	3625,56	2719,17	37615,19
Luziânia	286,88	200,81	64260,00	14056,88	89,0	722,0	43031,25	6885,00	5163,75	69136,88
Mimoso de Goiás	1,28	0,90	287,28	83,36	1,0	287,3	128,25	30,78	53,87	296,26
Novo Gama	154,67	108,27	34644,96	8815,91	48,0	721,8	23199,75	3711,96	2783,97	38511,59
Padre Bernardo	12,83	8,98	2872,80	833,63	4,0	718,2	1923,75	307,80	153,90	3219,08
Pirenópolis	19,71	13,80	4415,04	1281,15	6,0	735,8	2956,50	473,04	236,52	4947,21
Planaltina	124,56	87,19	27901,44	7349,04	39,0	715,4	18684,00	2989,44	2242,08	31264,56
Santo Antônio do Descoberto	87,46	61,22	19590,48	5334,91	27,0	725,6	13118,63	2098,98	1049,49	21602,01
Valparaíso de Goiás	228,65	160,05	51216,48	12118,19	71,0	721,4	34296,75	5487,48	4115,61	56018,03

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Vila Boa	3,62	2,54	811,44	235,46	1,0	811,4	362,25	86,94	152,15	836,8
TOTAL	1531,64	1072,15	343087,92	84020,02	476,0	694,6	228408,75	36759,42	26535,06	375723,25

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	22,88	16,02	5125,68	1487,36	7,0	732,2	3432,38	549,18	274,59	5743,51
Aparecida do Rio Doce	2,03	1,42	453,60	131,63	1,0	453,6	202,50	48,60	85,05	467,78
Aporé	2,63	1,84	589,68	171,11	1,0	589,7	263,25	63,18	110,57	608,11
Cachoeira Alta	9,52	6,66	2131,92	618,64	3,0	710,6	951,75	228,42	399,74	2198,55
Caçu	12,76	8,93	2857,68	829,24	4,0	714,4	1913,63	306,18	153,09	3202,14
Castelândia	3,47	2,43	776,16	225,23	1,0	776,2	346,50	83,16	145,53	800,42
Chapadão do Céu	6,23	4,36	1396,08	405,11	2,0	698,0	623,25	149,58	261,77	1439,71
Gouvelândia	4,03	2,82	902,16	261,79	1,0	902,2	402,75	96,66	169,16	930,36
Itajá	3,87	2,71	866,88	251,55	1,0	866,9	387,00	92,88	162,54	893,97
Itarumã	4,23	2,96	947,52	274,95	1,0	947,5	423,00	101,52	177,66	977,13
Jataí	130,79	91,55	29297,52	7585,97	41,0	714,6	19618,88	3139,02	2354,27	32698,14
Lagoa Santa	0,81	0,57	181,44	52,65	1,0	181,4	81,00	19,44	34,02	187,11
Maurilândia	13,30	9,31	2978,64	864,34	4,0	744,7	1994,63	319,14	159,57	3337,68
Mineiros	72,68	50,87	16279,20	4578,53	23,0	707,8	10901,25	1744,20	872,10	18096,08
Montividiu	9,79	6,85	2192,40	636,19	3,0	730,8	978,75	234,90	411,08	2260,92
Paranaiguara	9,52	6,66	2131,92	618,64	3,0	710,6	951,75	228,42	399,74	2198,55
Perolândia	1,94	1,35	433,44	125,78	1,0	433,4	193,50	46,44	81,27	446,99
Portelândia	3,22	2,25	720,72	209,14	1,0	720,7	321,75	77,22	135,14	743,25
Quirinópolis	55,55	38,89	12443,76	3555,36	17,0	732,0	8332,88	1333,26	666,63	13888,13
Rio Verde	288,32	201,82	64582,56	14127,44	90,0	717,6	43247,25	6919,56	5189,67	69483,92
Santa Helena de Goiás	50,00	35,00	11198,88	3199,68	16,0	699,9	7499,25	1199,88	599,94	12498,75
Santa Rita do Araguaia	6,59	4,61	1476,72	428,51	2,0	738,4	659,25	158,22	276,89	1522,87
Santo Antônio da Barra	3,49	2,44	781,20	226,69	1,0	781,2	348,75	83,70	146,48	805,62
São Simão	20,81	14,57	4662,00	1352,81	7,0	666,0	3121,88	499,50	249,75	5223,94
Serranópolis	5,81	4,06	1300,32	377,33	2,0	650,2	580,50	139,32	243,81	1340,96
Turvelândia	3,24	2,27	725,76	210,60	1,0	725,8	324,00	77,76	136,08	748,44
TOTAL	747,47	523,23	167433,84	42806,23	235,0	694,1	108101,25	17939,34	13896,09	182742,91

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	628,09	439,66	140691,60	79139,03	117,0	1202,5	125617,50	15074,10	7537,05	227367,68
Barro Alto	6,71	4,69	1501,92	435,83	2,0	751,0	670,50	160,92	281,61	1548,86
Campo Limpo de Goiás	5,49	3,84	1229,76	356,85	2,0	614,9	549,00	131,76	230,58	1268,19
Carmo do Rio Verde	7,76	5,43	1738,80	504,56	2,0	869,4	776,25	186,30	326,03	1793,14
Ceres	26,06	18,24	5836,32	1693,58	8,0	729,5	3908,25	625,32	312,66	6539,81
Damolândia	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	504,0	225,00	54,00	94,50	519,75
Goianésia	85,28	59,69	19101,60	5287,05	27,0	707,5	12791,25	2046,60	1023,30	21148,2
Guarinos	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,1	117,00	28,08	49,14	270,27
Hidrolina	3,08	2,16	690,48	200,36	1,0	690,5	308,25	73,98	129,47	712,06
Ipiranga de Goiás	1,33	0,93	297,36	86,29	1,0	297,4	132,75	31,86	55,76	306,66
Itapaci	21,24	14,87	4757,76	1380,60	7,0	679,7	3186,00	509,76	254,88	5331,24
Jaraguá	50,85	35,60	11390,40	3254,40	16,0	711,9	7627,50	1220,40	610,20	12712,5
Jesúpolis	1,89	1,32	423,36	122,85	1,0	423,4	189,00	45,36	79,38	436,59
Morro Agudo de Goiás	1,71	1,20	383,04	111,15	1,0	383,0	171,00	41,04	71,82	395,01
Nova América	1,71	1,20	383,04	111,15	1,0	383,0	171,00	41,04	71,82	395,01
Nova Glória	6,05	4,24	1355,76	393,41	2,0	677,9	605,25	145,26	254,21	1398,13
Ouro Verde de Goiás	2,77	1,94	619,92	179,89	1,0	619,9	276,75	66,42	116,24	639,3
Petrolina de Goiás	7,27	5,09	1627,92	472,39	2,0	814,0	726,75	174,42	305,24	1678,8
Pilar de Goiás	1,24	0,87	277,20	80,44	1,0	277,2	123,75	29,70	51,98	285,87
Rialma	11,45	8,02	2565,36	744,41	4,0	641,3	1145,25	274,86	481,01	2645,53
Rianápolis	4,23	2,96	947,52	274,95	1,0	947,5	423,00	101,52	177,66	977,13
Rubiataba	20,63	14,44	4621,68	1341,11	6,0	770,3	3094,88	495,18	247,59	5178,76
Santa Isabel	1,42	0,99	317,52	92,14	1,0	317,5	141,75	34,02	59,54	327,45
Santa Rita do Novo Destino	1,15	0,80	257,04	74,59	1,0	257,0	114,75	27,54	48,20	265,08
Santa Rosa de Goiás	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	504,0	225,00	54,00	94,50	519,75
São Francisco de Goiás	4,61	3,23	1033,20	299,81	1,0	1033,2	461,25	110,70	193,73	1065,49
São Luíz do Norte	4,05	2,84	907,20	263,25	1,0	907,2	405,00	97,20	170,10	935,55
São Patrício	1,22	0,85	272,16	78,98	1,0	272,2	121,50	29,16	51,03	280,67
Taquaral de Goiás	2,99	2,09	670,32	194,51	1,0	670,3	299,25	71,82	125,69	691,27
Uruana	13,46	9,42	3013,92	874,58	4,0	753,5	2018,25	322,92	161,46	3377,21
Vila Propício	1,55	1,09	347,76	100,91	1,0	347,8	155,25	37,26	65,21	358,63
TOTAL	930,94	651,66	208530,00	98517,60	217,0	613,6	166777,88	22342,50	13731,53	301369,51

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	4,01	2,80	897,12	260,33	1,0	897,1	400,50	96,12	168,21	925,16
Amaralina	1,15	0,80	257,04	74,59	1,0	257,0	114,75	27,54	48,20	265,08
Bonópolis	1,35	0,95	302,40	87,75	1,0	302,4	135,00	32,40	56,70	311,85
Campinaçu	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	504,0	225,00	54,00	94,50	519,75
Campinorte	10,35	7,25	2318,40	672,75	3,0	772,8	1035,00	248,40	434,70	2390,85
Campos Verdes	4,64	3,24	1038,24	301,28	1,0	1038,2	463,50	111,24	194,67	1070,69
Crixás	14,99	10,49	3356,64	974,03	5,0	671,3	2247,75	359,64	179,82	3761,24
Estrela do Norte	3,04	2,13	680,40	197,44	1,0	680,4	303,75	72,90	127,58	701,67
Formoso	3,74	2,61	836,64	242,78	1,0	836,6	373,50	89,64	156,87	862,79
Mara Rosa	8,96	6,27	2005,92	582,08	3,0	668,6	895,50	214,92	376,11	2068,61
Minaçu	36,61	25,63	8200,08	2379,49	11,0	745,5	5491,13	878,58	439,29	9188,49
Montividiu do Norte	1,40	0,98	312,48	90,68	1,0	312,5	139,50	33,48	58,59	322,25
Mozarlândia	14,76	10,33	3306,24	959,40	5,0	661,2	2214,00	354,24	177,12	3704,76
Mundo Novo	3,89	2,72	871,92	253,01	1,0	871,9	389,25	93,42	163,49	899,17
Mutunópolis	2,63	1,84	589,68	171,11	1,0	589,7	263,25	63,18	110,57	608,11
Niquelândia	47,59	33,31	10659,60	3093,19	15,0	710,6	7138,13	1142,10	571,05	11944,47
Nova Crixás	8,64	6,05	1935,36	561,60	3,0	645,1	864,00	207,36	362,88	1995,84
Nova Iguaçu de Goiás	2,09	1,46	468,72	136,01	1,0	468,7	209,25	50,22	87,89	483,37
Novo Planalto	2,68	1,87	599,76	174,04	1,0	599,8	267,75	64,26	112,46	618,51
Porangatu	51,50	36,05	11536,56	3296,16	16,0	721,0	7725,38	1236,06	618,03	12875,63
Santa Tereza de Goiás	3,47	2,43	776,16	225,23	1,0	776,2	346,50	83,16	145,53	800,42
Santa Terezinha de Goiás	8,69	6,08	1945,44	564,53	3,0	648,5	868,50	208,44	364,77	2006,24
São Miguel do Araguaia	22,84	15,99	5115,60	1484,44	7,0	730,8	3425,63	548,10	274,05	5732,22
Trombas	2,27	1,59	509,04	147,71	1,0	509,0	227,25	54,54	95,45	524,95
Uirapuru	1,51	1,06	337,68	97,99	1,0	337,7	150,75	36,18	63,32	348,24
Uruaçu	48,33	33,83	10825,92	3141,45	15,0	721,7	7249,50	1159,92	579,96	12130,83
TOTAL	313,34	219,33	70187,04	20315,27	101,0	641,5	43164,00	7520,04	6061,77	77061,08

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	2,30	1,61	514,08	149,18	1,0	514,1	229,50	55,08	96,39	530,15
Americano do Brasil	4,88	3,42	1093,68	317,36	2,0	546,8	488,25	117,18	205,07	1127,86
Amorinópolis	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	504,0	225,00	54,00	94,50	519,75
Anicuns	22,28	15,59	4989,60	1447,88	7,0	712,8	3341,25	534,60	267,30	5591,03
Aragarças	22,73	15,91	5090,40	1477,13	7,0	727,2	3408,75	545,40	272,70	5703,98
Arenópolis	1,98	1,39	443,52	128,70	1,0	443,5	198,00	47,52	83,16	457,38
Aurilândia	2,90	2,03	650,16	188,66	1,0	650,2	290,25	69,66	121,91	670,48
Avelinópolis	1,94	1,35	433,44	125,78	1,0	433,4	193,50	46,44	81,27	446,99
Baliza	1,13	0,79	252,00	73,13	1,0	252,0	112,50	27,00	47,25	259,88
Bom Jardim de Goiás	8,30	5,81	1859,76	539,66	3,0	619,9	830,25	199,26	348,71	1917,88
Britânia	4,70	3,29	1053,36	305,66	2,0	526,7	470,25	112,86	197,51	1086,28
Buriti de Goiás	1,80	1,26	403,20	117,00	1,0	403,2	180,00	43,20	75,60	415,8
Cachoeira de Goiás	1,22	0,85	272,16	78,98	1,0	272,2	121,50	29,16	51,03	280,67
Caiapônia	14,90	10,43	3336,48	968,18	5,0	667,3	2234,25	357,48	178,74	3738,65
Campestre de Goiás	2,45	1,72	549,36	159,41	1,0	549,4	245,25	58,86	103,01	566,53
Córrego do Ouro	1,69	1,18	378,00	109,69	1,0	378,0	168,75	40,50	70,88	389,82
Diorama	1,55	1,09	347,76	100,91	1,0	347,8	155,25	37,26	65,21	358,63
Doverlândia	5,09	3,56	1139,04	330,53	2,0	569,5	508,50	122,04	213,57	1174,64
Fazenda Nova	4,23	2,96	947,52	274,95	1,0	947,5	423,00	101,52	177,66	977,13
Firminópolis	10,04	7,02	2247,84	652,28	3,0	749,3	1003,50	240,84	421,47	2318,09
Iporá	39,74	27,81	8900,64	2582,78	12,0	741,7	5960,25	953,64	476,82	9973,49
Israelândia	2,32	1,62	519,12	150,64	1,0	519,1	231,75	55,62	97,34	535,35
Itapirapuã	5,78	4,05	1295,28	375,86	2,0	647,6	578,25	138,78	242,87	1335,76
Ivolândia	1,60	1,12	357,84	103,84	1,0	357,8	159,75	38,34	67,10	369,03
Jandaia	4,30	3,01	962,64	279,34	1,0	962,6	429,75	103,14	180,50	992,73
Jaupaci	2,43	1,70	544,32	157,95	1,0	544,3	243,00	58,32	102,06	561,33
Jussara	19,15	13,40	4289,04	1244,59	6,0	714,8	2872,13	459,54	229,77	4806,03
Moiporá	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	262,1	117,00	28,08	49,14	270,27
Montes Claros de Goiás	5,51	3,86	1234,80	358,31	2,0	617,4	551,25	132,30	231,53	1273,39
Mossâmedes	3,40	2,38	761,04	220,84	1,0	761,0	339,75	81,54	142,70	784,83
Nazário	6,62	4,63	1481,76	429,98	2,0	740,9	661,50	158,76	277,83	1528,07
Novo Brasil	2,36	1,65	529,20	153,56	1,0	529,2	236,25	56,70	99,23	545,74
Palestina de Goiás	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	504,0	225,00	54,00	94,50	519,75
Palmeiras de Goiás	25,07	17,55	5614,56	1629,23	8,0	701,8	3759,75	601,56	300,78	6291,32
Palminópolis	2,79	1,95	624,96	181,35	1,0	625,0	279,00	66,96	117,18	644,49

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Paraúna	8,98	6,28	2010,96	583,54	3,0	670,3	897,75	215,46	377,06	2073,81
Piranhas	10,44	7,31	2338,56	678,60	3,0	779,5	1044,00	250,56	438,48	2411,64
Sanclerlândia	6,46	4,52	1446,48	419,74	2,0	723,2	645,75	154,98	271,22	1491,69
Santa Bárbara de Goiás	5,38	3,76	1204,56	349,54	2,0	602,3	537,75	129,06	225,86	1242,21
Santa Fé de Goiás	3,94	2,76	882,00	255,94	1,0	882,0	393,75	94,50	165,38	909,57
São João da Paraúna	1,33	0,93	297,36	86,29	1,0	297,4	132,75	31,86	55,76	306,66
São Luís de Montes Belos	36,61	25,63	8200,08	2379,49	11,0	745,5	5491,13	878,58	439,29	9188,49
Turvânia	4,03	2,82	902,16	261,79	1,0	902,2	402,75	96,66	169,16	930,36
TOTAL	319,95	223,97	71668,80	20796,75	108,0	596,4	41017,50	7678,80	8024,40	77517,45

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	0,99	0,69	221,76	64,35	1,0	221,8	99,00	23,76	41,58	228,69
Campo Alegre de Goiás	4,64	3,24	1038,24	301,28	1,0	1038,2	463,50	111,24	194,67	1070,69
Catalão	130,91	91,63	29322,72	7592,49	41,0	715,2	19635,75	3141,72	2356,29	32726,25
Corumbaíba	6,77	4,74	1517,04	440,21	2,0	758,5	677,25	162,54	284,45	1564,45
Cristianópolis	2,57	1,80	574,56	166,73	1,0	574,6	256,50	61,56	107,73	592,52
Cumari	2,50	1,75	559,44	162,34	1,0	559,4	249,75	59,94	104,90	576,93
Davinópolis	1,44	1,01	322,56	93,60	1,0	322,6	144,00	34,56	60,48	332,64
Gameleira de Goiás	1,13	0,79	252,00	73,13	1,0	252,0	112,50	27,00	47,25	259,88
Goiandira	4,70	3,29	1053,36	305,66	2,0	526,7	470,25	112,86	197,51	1086,28
Ipameri	28,44	19,91	6370,56	1848,60	9,0	707,8	4266,00	682,56	341,28	7138,44
Leopoldo de Bulhões	5,02	3,51	1123,92	326,14	2,0	562,0	501,75	120,42	210,74	1159,05
Nova Aurora	1,94	1,35	433,44	125,78	1,0	433,4	193,50	46,44	81,27	446,99
Orizona	8,98	6,28	2010,96	583,54	3,0	670,3	897,75	215,46	377,06	2073,81
Ouvidor	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	556,9	497,25	119,34	208,85	1148,65
Palmelo	2,30	1,61	514,08	149,18	1,0	514,1	229,50	55,08	96,39	530,15
Pires do Rio	37,49	26,24	8396,64	2436,53	12,0	699,7	5622,75	899,64	449,82	9408,74
Santa Cruz de Goiás	1,01	0,71	226,80	65,81	1,0	226,8	101,25	24,30	42,53	233,89
São Miguel do Passa Quatro	2,14	1,50	478,80	138,94	1,0	478,8	213,75	51,30	89,78	493,77

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Silvânia	15,48	10,84	3467,52	1006,20	5,0	693,5	2322,00	371,52	185,76	3885,48
Três Ranchos	2,57	1,80	574,56	166,73	1,0	574,6	256,50	61,56	107,73	592,52
Urutaí	2,23	1,56	498,96	144,79	1,0	499,0	222,75	53,46	93,56	514,56
Vianópolis	10,58	7,40	2368,80	687,38	3,0	789,6	1057,50	253,80	444,15	2442,83
TOTAL	278,75	195,13	62440,56	17202,58	93,0	562,5	38490,75	6690,06	6123,74	68507,13

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

c) Percentual de coleta seletiva igual a totalidade dos resíduos recicláveis presentes no RSU.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	5,94	4,16	1330,56	386,10	2	665,28	594,00	142,56	249,48	1372,14
Aloândia	7,29	5,10	1632,96	473,85	2	816,48	729,00	174,96	306,18	1683,99
Bom Jesus de Goiás	100,98	70,69	22619,52	6058,80	31	729,66	15147,00	2423,52	1211,76	24841,08
Buriti Alegre	38,25	26,78	8568,00	2486,25	12	714,00	3825,00	918	1606,5	8835,75
Cachoeira Dourada	22,32	15,62	4999,68	1450,80	7	714,24	2232,00	535,68	937,44	5155,92
Caldas Novas	427,05	298,94	95659,20	17509,05	133	719,24	64057,50	10249,2	5124,6	96940,35
Cezarina	23,49	16,44	5261,76	1526,85	7	751,68	2349,00	563,76	986,58	5426,19
Cromínia	11,07	7,75	2479,68	719,55	3	826,56	1107,00	265,68	464,94	2557,17
Edealina	10,62	7,43	2378,88	690,30	3	792,96	1062,00	254,88	446,04	2453,22
Edéia	44,37	31,06	9938,88	2884,05	14	709,92	4437,00	1064,88	1863,54	10249,47
Goiatuba	168,21	117,75	37679,04	9419,76	52	724,60	25231,50	4037,04	2018,52	40706,82
Inaciolândia	19,89	13,92	4455,36	1292,85	6	742,56	1989,00	477,36	835,38	4594,59
Indiara	56,16	39,31	12579,84	3538,08	18	698,88	8424,00	1347,84	673,92	13983,84
Itumbiara	581,40	406,98	130233,60	74419,20	109	1194,80	87210,00	13953,6	10465,2	186048
Joviânia	27,99	19,59	6269,76	1819,35	9	696,64	2799,00	671,76	1175,58	6465,69
Mairipotaba	6,48	4,54	1451,52	421,20	2	725,76	648,00	155,52	272,16	1496,88
Marzagão	7,47	5,23	1673,28	485,55	2	836,64	747,00	179,28	313,74	1725,57
Morrinhos	207,54	145,28	46488,96	11207,16	65	715,21	31131,00	4980,96	2490,48	49809,6
Panamá	8,46	5,92	1895,04	549,90	3	631,68	846,00	203,04	355,32	1954,26
Piracanjuba	90,63	63,44	20301,12	5528,43	28	725,04	13594,50	2175,12	1087,56	22385,61
Pontalina	69,03	48,32	15462,72	4348,89	22	702,85	10354,50	1656,72	828,36	17188,47

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Porteirão	12,15	8,51	2721,60	789,75	4	680,40	1215,00	291,6	510,3	2806,65
Professor Jamil	9,36	6,55	2096,64	608,40	3	698,88	936,00	224,64	393,12	2162,16
Rio Quente	11,79	8,25	2640,96	766,35	4	660,24	1179,00	282,96	495,18	2723,49
Varjão	9,27	6,49	2076,48	602,55	3	692,16	927,00	222,48	389,34	2141,37
Vicentinópolis	27,18	19,03	6088,32	1766,70	9	676,48	2718,00	652,32	1141,56	6278,58
TOTAL	2004,39	1403,07	448983,36	151749,72	553	740,11	285489,00	48105,36	36642,78	521986,90

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	20,88	14,62	4677,12	1357,20	7	668,16	2088,00	501,12	876,96	4823,28
Aparecida de Goiânia	3603,78	2522,65	807246,72	97302,06	673	1199,48	720756,00	86490,72	43245,36	947794,14
Aragoiânia	23,13	16,19	5181,12	1503,45	7	740,16	2313,00	555,12	971,46	5343,03
Bela Vista de Goiás	93,06	65,14	20845,44	5676,66	29	718,81	13959,00	2233,44	1116,72	22985,82
Bonfinópolis	30,87	21,61	6914,88	2006,55	10	691,49	3087,00	740,88	1296,54	7130,97
Brazabrantes	9,00	6,30	2016,00	585,00	3	672,00	900,00	216	378	2079,00
Caldazinha	7,92	5,54	1774,08	514,80	3	591,36	792,00	190,08	332,64	1829,52
Caturaí	15,21	10,65	3407,04	988,65	5	681,41	1521,00	365,04	638,82	3513,51
Goianápolis	45,18	31,63	10120,32	2936,70	14	722,88	4518,00	1084,32	1897,56	10436,58
Goiânia	11416,86	7991,80	2557376,64	228337,20	2131	1200,08	4566744,00	274004,64	119877,03	5188962,87
Goianira	191,07	133,75	42799,68	10317,78	59	725,42	28660,50	4585,68	2292,84	45856,80
Guapó	54,36	38,05	12176,64	3479,04	17	716,27	8154,00	1304,64	652,32	13590,00
Hidrolândia	49,50	34,65	11088,00	3168,00	15	739,20	7425,00	1188	594	12375,00
Inhumas	269,01	188,31	60258,24	13719,51	84	717,36	40351,50	6456,24	3228,12	63755,37
Nerópolis	125,46	87,82	28103,04	7402,14	39	720,59	18819,00	3011,04	1505,52	30737,70
Nova Veneza	30,87	21,61	6914,88	2006,55	10	691,49	3087,00	740,88	1296,54	7130,97
Santo Antônio de Goiás	17,64	12,35	3951,36	1146,60	6	658,56	1764,00	423,36	740,88	4074,84
Senador Canedo	545,85	382,10	122270,40	71506,35	102	1198,73	81877,50	13100,4	9825,3	176309,55
Terezópolis de Goiás	23,94	16,76	5362,56	1556,10	7	766,08	2394,00	574,56	1005,48	5530,14
Trindade	664,38	465,07	148821,12	81718,74	124	1200,17	99657,00	15945,12	11958,84	209279,70
TOTAL	17237,97	12066,58	3861305,28	537229,08	3345	800,98	5608867,50	413711,28	203730,93	6763538,79

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	13,86	9,70	3104,64	900,90	4	776,16	1386,00	332,64	582,12	3201,66
Araguapaz	21,51	15,06	4818,24	1398,15	7	688,32	2151,00	516,24	903,42	4968,81
Aruanã	26,46	18,52	5927,04	1719,90	8	740,88	2646,00	635,04	1111,32	6112,26
Faina	15,93	11,15	3568,32	1035,45	5	713,66	1593,00	382,32	669,06	3679,83
Goiás	97,20	68,04	21772,80	5929,20	30	725,76	14580,00	2332,8	1166,4	24008,40
Guaraíta	5,94	4,16	1330,56	386,10	2	665,28	594,00	142,56	249,48	1372,14
Heitoraí	10,98	7,69	2459,52	713,70	3	819,84	1098,00	263,52	461,16	2536,38
Itaberaí	167,13	116,99	37437,12	9359,28	52	719,94	25069,50	4011,12	2005,56	40445,46
Itaguari	16,47	11,53	3689,28	1070,55	5	737,86	1647,00	395,28	691,74	3804,57
Itaguaru	18,72	13,10	4193,28	1216,80	6	698,88	1872,00	449,28	786,24	4324,32
Itapuranga	113,13	79,19	25341,12	6674,67	35	724,03	16969,50	2715,12	1357,56	27716,85
Itauçu	27,90	19,53	6249,60	1813,50	9	694,40	2790,00	669,6	1171,8	6444,90
Matrinchã	12,42	8,69	2782,08	807,30	4	695,52	1242,00	298,08	521,64	2869,02
TOTAL	547,65	383,36	122673,60	33025,50	170	723,12	73638,00	13143,6	11677,5	131484,60

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	21,60	15,12	4838,40	1404,00	7	691,20	2160,00	518,4	907,2	4989,60
Alvorada do Norte	30,06	21,04	6733,44	1953,90	9	748,16	3006,00	721,44	1262,52	6943,86
Buritinópolis	7,83	5,48	1753,92	508,95	2	876,96	783,00	187,92	328,86	1808,73
Campos Belos	82,62	57,83	18506,88	5122,44	26	711,80	12393,00	1982,88	991,44	20489,76
Cavalcante	19,62	13,73	4394,88	1275,30	6	732,48	1962,00	470,88	824,04	4532,22
Colinas do Sul	10,44	7,31	2338,56	678,60	3	779,52	1044,00	250,56	438,48	2411,64
Damianópolis	7,65	5,36	1713,60	497,25	2	856,80	765,00	183,6	321,3	1767,15
Divinópolis de Goiás	14,49	10,14	3245,76	941,85	5	649,15	1449,00	347,76	608,58	3347,19
Flores de Goiás	13,14	9,20	2943,36	854,10	4	735,84	1314,00	315,36	551,88	3035,34
Guarani de Goiás	7,29	5,10	1632,96	473,85	2	816,48	729,00	174,96	306,18	1683,99
Iaciara	43,02	30,11	9636,48	2796,30	13	741,27	4302,00	1032,48	1806,84	9937,62
Mambaí	19,89	13,92	4455,36	1292,85	6	742,56	1989,00	477,36	835,38	4594,59
Monte Alegre de Goiás	13,14	9,20	2943,36	854,10	4	735,84	1314,00	315,36	551,88	3035,34

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Nova Roma	5,94	4,16	1330,56	386,10	2	665,28	594,00	142,56	249,48	1372,14
Posse	129,96	90,97	29111,04	7537,68	40	727,78	19494,00	3119,04	1559,52	31710,24
São Domingos	24,39	17,07	5463,36	1585,35	8	682,92	2439,00	585,36	1024,38	5634,09
São João d'Aliança	29,25	20,48	6552,00	1901,25	9	728,00	2925,00	702	1228,5	6756,75
Simolândia	22,41	15,69	5019,84	1456,65	7	717,12	2241,00	537,84	941,22	5176,71
Sítio d'Abadia	4,14	2,90	927,36	269,10	1	927,36	414,00	99,36	173,88	956,34
Teresina de Goiás	8,82	6,17	1975,68	573,30	3	658,56	882,00	211,68	370,44	2037,42
TOTAL	515,70	360,99	115516,80	32362,92	159	746,25	62199,00	12376,80	15282,00	122220,72

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	51,21	35,85	11471,04	3277,44	16	716,94	7681,50	1229,04	614,52	12802,50
Água Fria de Goiás	8,82	6,17	1975,68	573,30	3	658,56	882,00	211,68	370,44	2037,42
Águas Lindas de Goiás	1118,61	783,03	250568,64	95081,85	209	1198,89	167791,50	26846,64	20134,98	309854,97
Alexânia	103,50	72,45	23184,00	6210,00	32	724,50	15525,00	2484	1242	25461,00
Cabeceiras	23,04	16,13	5160,96	1497,60	7	737,28	2304,00	552,96	967,68	5322,24
Cidade Ocidental	259,11	181,38	58040,64	13214,61	81	716,55	38866,50	6218,64	3109,32	61409,07
Cocalzinho de Goiás	27,81	19,47	6229,44	1807,65	9	692,16	2781,00	667,44	1168,02	6424,11
Corumbá de Goiás	27,72	19,40	6209,28	1801,80	9	689,92	2772,00	665,28	1164,24	6403,32
Cristalina	223,92	156,74	50158,08	11867,76	70	716,54	33588,00	5374,08	2687,04	53516,88
Formosa	604,26	422,98	135354,24	76136,76	113	1197,83	90639,00	14502,24	10876,68	192154,68
Luziânia	1147,50	803,25	257040,00	95242,50	214	1201,12	172125,00	27540	20655	315562,50
Mimoso de Goiás	5,13	3,59	1149,12	333,45	2	574,56	513,00	123,12	215,46	1185,03
Novo Gama	618,66	433,06	138579,84	77951,16	116	1194,65	92799,00	14847,84	11135,88	196733,88
Padre Bernardo	51,30	35,91	11491,20	3283,20	16	718,20	7695,00	1231,2	615,6	12825,00
Pirenópolis	78,84	55,19	17660,16	4966,92	25	706,41	11826,00	1892,16	946,08	19631,16
Planaltina	498,24	348,77	111605,76	67262,40	93	1200,06	74736,00	11957,76	8968,32	162924,48
Santo Antônio do Descoberto	349,83	244,88	78361,92	15742,35	109	718,92	52474,50	8395,92	4197,96	80810,73
Valparaíso de Goiás	914,58	640,21	204865,92	93287,16	171	1198,05	137187,00	21949,92	16462,44	268886,52
Vila Boa	14,49	10,14	3245,76	941,85	5	649,15	1449,00	347,76	608,58	3347,19
TOTAL	6126,57	4288,60	1372351,68	570479,76	1300	853,17	913635,00	147037,68	106140,24	1737292,68

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	91,53	64,07	20502,72	5583,33	29	706,99	13729,50	2196,72	1098,36	22607,91
Aparecida do Rio Doce	8,10	5,67	1814,40	526,50	3	604,80	810,00	194,4	340,2	1871,10
Aporé	10,53	7,37	2358,72	684,45	3	786,24	1053,00	252,72	442,26	2432,43
Cachoeira Alta	38,07	26,65	8527,68	2474,55	12	710,64	3807,00	913,68	1598,94	8794,17
Caçu	51,03	35,72	11430,72	3265,92	16	714,42	7654,50	1224,72	612,36	12757,50
Castelândia	13,86	9,70	3104,64	900,90	4	776,16	1386,00	332,64	582,12	3201,66
Chapadão do Céu	24,93	17,45	5584,32	1620,45	8	698,04	2493,00	598,32	1047,06	5758,83
Gouvelândia	16,11	11,28	3608,64	1047,15	5	721,73	1611,00	386,64	676,62	3721,41
Itajá	15,48	10,84	3467,52	1006,20	5	693,50	1548,00	371,52	650,16	3575,88
Itarumã	16,92	11,84	3790,08	1099,80	5	758,02	1692,00	406,08	710,64	3908,52
Jataí	523,17	366,22	117190,08	69058,44	98	1195,82	78475,50	12556,08	9417,06	169507,08
Lagoa Santa	3,24	2,27	725,76	210,60	1	725,76	324,00	77,76	136,08	748,44
Maurilândia	53,19	37,23	11914,56	3404,16	17	700,86	7978,50	1276,56	638,28	13297,50
Mineiros	290,70	203,49	65116,80	14244,30	90	723,52	43605,00	6976,8	3488,4	68314,50
Montividiu	39,15	27,41	8769,60	2544,75	12	730,80	3915,00	939,6	1644,3	9043,65
Paranaiguara	38,07	26,65	8527,68	2474,55	12	710,64	3807,00	913,68	1598,94	8794,17
Perolândia	7,74	5,42	1733,76	503,10	2	866,88	774,00	185,76	325,08	1787,94
Portelândia	12,87	9,01	2882,88	836,55	4	720,72	1287,00	308,88	540,54	2972,97
Quirinópolis	222,21	155,55	49775,04	11777,13	69	721,38	33331,50	5333,04	2666,52	53108,19
Rio Verde	1153,26	807,28	258330,24	93414,06	215	1201,54	172989,00	27678,24	20758,68	314839,98
Santa Helena de Goiás	199,98	139,99	44795,52	10798,92	62	722,51	29997,00	4799,52	2399,76	47995,20
Santa Rita do Araguaia	26,37	18,46	5906,88	1714,05	8	738,36	2637,00	632,88	1107,54	6091,47
Santo Antônio da Barra	13,95	9,77	3124,80	906,75	4	781,20	1395,00	334,8	585,9	3222,45
São Simão	83,25	58,28	18648,00	5161,50	26	717,23	12487,50	1998	999	20646,00
Serranópolis	23,22	16,25	5201,28	1509,30	7	743,04	2322,00	557,28	975,24	5363,82
Turvelândia	12,96	9,07	2903,04	842,40	6	483,84	1296,00	311,04	544,32	2993,76
TOTAL	2989,89	2092,92	669735,36	237609,81	723	755,95	432405,00	71757,36	55584,36	797356,53

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	2512,35	1758,65	562766,40	70345,80	469	1199,93	502470,00	60296,4	30148,2	663260,40
Barro Alto	26,82	18,77	6007,68	1743,30	9	667,52	2682,00	643,68	1126,44	6195,42
Campo Limpo de Goiás	21,96	15,37	4919,04	1427,40	7	702,72	2196,00	527,04	922,32	5072,76
Carmo do Rio Verde	31,05	21,74	6955,20	2018,25	10	695,52	3105,00	745,2	1304,1	7172,55
Ceres	104,22	72,95	23345,28	6253,20	32	729,54	15633,00	2501,28	1250,64	25638,12
Damolândia	9,00	6,30	2016,00	585,00	3	672,00	900,00	216	378	2079,00
Goianésia	341,10	238,77	76406,40	15349,50	106	720,82	51165,00	8186,4	4093,2	78794,10
Guarinos	4,68	3,28	1048,32	304,20	2	524,16	468,00	112,32	196,56	1081,08
Hidrolina	12,33	8,63	2761,92	801,45	4	690,48	1233,00	295,92	517,86	2848,23
Ipiranga de Goiás	5,31	3,72	1189,44	345,15	2	594,72	531,00	127,44	223,02	1226,61
Itapaci	84,96	59,47	19031,04	5267,52	26	731,96	12744,00	2039,04	1019,52	21070,08
Jaraguá	203,40	142,38	45561,60	10983,60	63	723,20	30510,00	4881,6	2440,8	48816,00
Jesúpolis	7,56	5,29	1693,44	491,40	2	846,72	756,00	181,44	317,52	1746,36
Morro Agudo de Goiás	6,84	4,79	1532,16	444,60	2	766,08	684,00	164,16	287,28	1580,04
Nova América	6,84	4,79	1532,16	444,60	2	766,08	684,00	164,16	287,28	1580,04
Nova Glória	24,21	16,95	5423,04	1573,65	8	677,88	2421,00	581,04	1016,82	5592,51
Ouro Verde de Goiás	11,07	7,75	2479,68	719,55	3	826,56	1107,00	265,68	464,94	2557,17
Petrolina de Goiás	29,07	20,35	6511,68	1889,55	9	723,52	2907,00	697,68	1220,94	6715,17
Pilar de Goiás	4,95	3,47	1108,80	321,75	2	554,40	495,00	118,8	207,9	1143,45
Rialma	45,81	32,07	10261,44	2977,65	14	732,96	4581,00	1099,44	1924,02	10582,11
Rianápolis	16,92	11,84	3790,08	1099,80	5	758,02	1692,00	406,08	710,64	3908,52
Rubiataba	82,53	57,77	18486,72	5116,86	26	711,03	12379,50	1980,72	990,36	20467,44
Santa Isabel	5,67	3,97	1270,08	368,55	2	635,04	567,00	136,08	238,14	1309,77
Santa Rita do Novo Destino	4,59	3,21	1028,16	298,35	1	1028,16	459,00	110,16	192,78	1060,29
Santa Rosa de Goiás	9,00	6,30	2016,00	585,00	3	672,00	900,00	216	378	2079,00
São Francisco de Goiás	18,45	12,92	4132,80	1199,25	6	688,80	1845,00	442,8	774,9	4261,95
São Luíz do Norte	16,20	11,34	3628,80	1053,00	5	725,76	1620,00	388,8	680,4	3742,20
São Patrício	4,86	3,40	1088,64	315,90	2	544,32	486,00	116,64	204,12	1122,66
Taquaral de Goiás	11,97	8,38	2681,28	778,05	4	670,32	1197,00	287,28	502,74	2765,07
Uruana	53,82	37,67	12055,68	3444,48	17	709,16	8073,00	1291,68	645,84	13455,00
Vila Propício	6,21	4,35	1391,04	403,65	3	463,68	621,00	149,04	260,82	1434,51
TOTAL	3723,75	2606,63	834120,00	138950,01	849	714,61	667111,50	89370,00	54926,10	950357,61

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	16,02	11,21	3588,48	1041,30	5	717,70	1602,00	384,48	672,84	3700,62
Amaralina	4,59	3,21	1028,16	298,35	1	1028,16	459,00	110,16	192,78	1060,29
Bonópolis	5,40	3,78	1209,60	351,00	2	604,80	540,00	129,6	226,8	1247,40
Campinaçu	9,00	6,30	2016,00	585,00	3	672,00	900,00	216	378	2079,00
Campinorte	41,40	28,98	9273,60	2691,00	13	713,35	4140,00	993,6	1738,8	9563,40
Campos Verdes	18,54	12,98	4152,96	1205,10	6	692,16	1854,00	444,96	778,68	4282,74
Crixás	59,94	41,96	13426,56	3776,22	19	706,66	8991,00	1438,56	719,28	14925,06
Estrela do Norte	12,15	8,51	2721,60	789,75	4	680,40	1215,00	291,6	510,3	2806,65
Formoso	14,94	10,46	3346,56	971,10	5	669,31	1494,00	358,56	627,48	3451,14
Mara Rosa	35,82	25,07	8023,68	2328,30	11	729,43	3582,00	859,68	1504,44	8274,42
Minaçu	146,43	102,50	32800,32	8346,51	46	713,05	21964,50	3514,32	1757,16	35582,49
Montividiu do Norte	5,58	3,91	1249,92	362,70	2	624,96	558,00	133,92	234,36	1288,98
Mozarlândia	59,04	41,33	13224,96	3719,52	18	734,72	8856,00	1416,96	708,48	14700,96
Mundo Novo	15,57	10,90	3487,68	1012,05	5	697,54	1557,00	373,68	653,94	3596,67
Mutunópolis	10,53	7,37	2358,72	684,45	3	786,24	1053,00	252,72	442,26	2432,43
Niquelândia	190,35	133,25	42638,40	10278,90	59	722,68	28552,50	4568,4	2284,2	45684,00
Nova Crixás	34,56	24,19	7741,44	2246,40	11	703,77	3456,00	829,44	1451,52	7983,36
Nova Iguaçu de Goiás	8,37	5,86	1874,88	544,05	3	624,96	837,00	200,88	351,54	1933,47
Novo Planalto	10,71	7,50	2399,04	696,15	3	799,68	1071,00	257,04	449,82	2474,01
Porangatu	206,01	144,21	46146,24	11124,54	64	721,04	30901,50	4944,24	2472,12	49442,40
Santa Tereza de Goiás	13,86	9,70	3104,64	900,90	4	776,16	1386,00	332,64	582,12	3201,66
Santa Terezinha de Goiás	34,74	24,32	7781,76	2258,10	11	707,43	3474,00	833,76	1459,08	8024,94
São Miguel do Araguaia	91,35	63,95	20462,40	5572,35	28	730,80	13702,50	2192,4	1096,2	22563,45
Trombas	9,09	6,36	2036,16	590,85	3	678,72	909,00	218,16	381,78	2099,79
Uirapuru	6,03	4,22	1350,72	391,95	2	675,36	603,00	144,72	253,26	1392,93
Uruaçu	193,32	135,32	43303,68	10439,28	60	721,73	28998,00	4639,68	2319,84	46396,80
TOTAL	1253,34	877,34	280748,16	73205,82	391	716,65	172656,00	30080,16	24247,08	300189,06

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	9,18	6,43	2056,32	596,70	3	685,44	918,00	220,32	385,56	2120,58
Americano do Brasil	19,53	13,67	4374,72	1269,45	6	729,12	1953,00	468,72	820,26	4511,43
Amorinópolis	9,00	6,30	2016,00	585,00	3	672,00	900,00	216	378	2079,00
Anicuns	89,10	62,37	19958,40	5435,10	28	712,80	13365,00	2138,4	1069,2	22007,70
Aragarças	90,90	63,63	20361,60	5544,90	28	727,20	13635,00	2181,6	1090,8	22452,30
Arenópolis	7,92	5,54	1774,08	514,80	3	591,36	792,00	190,08	332,64	1829,52
Aurilândia	11,61	8,13	2600,64	754,65	4	650,16	1161,00	278,64	487,62	2681,91
Avelinópolis	7,74	5,42	1733,76	503,10	2	866,88	774,00	185,76	325,08	1787,94
Baliza	4,50	3,15	1008,00	292,50	1	1008,00	450,00	108	189	1039,50
Bom Jardim de Goiás	33,21	23,25	7439,04	2158,65	10	743,90	3321,00	797,04	1394,82	7671,51
Britânia	18,81	13,17	4213,44	1222,65	6	702,24	1881,00	451,44	790,02	4345,11
Buriti de Goiás	7,20	5,04	1612,80	468,00	2	806,40	720,00	172,8	302,4	1663,20
Cachoeira de Goiás	4,86	3,40	1088,64	315,90	2	544,32	486,00	116,64	204,12	1122,66
Caiapônia	59,58	41,71	13345,92	3753,54	19	702,42	8937,00	1429,92	714,96	14835,42
Campestre de Goiás	9,81	6,87	2197,44	637,65	3	732,48	981,00	235,44	412,02	2266,11
Córrego do Ouro	6,75	4,73	1512,00	438,75	2	756,00	675,00	162	283,5	1559,25
Diorama	6,21	4,35	1391,04	403,65	2	695,52	621,00	149,04	260,82	1434,51
Doverlândia	20,34	14,24	4556,16	1322,10	6	759,36	2034,00	488,16	854,28	4698,54
Fazenda Nova	16,92	11,84	3790,08	1099,80	5	758,02	1692,00	406,08	710,64	3908,52
Firminópolis	40,14	28,10	8991,36	2609,10	13	691,64	4014,00	963,36	1685,88	9272,34
Iporá	158,94	111,26	35602,56	8900,64	49	726,58	23841,00	3814,56	1907,28	38463,48
Israelândia	9,27	6,49	2076,48	602,55	3	692,16	927,00	222,48	389,34	2141,37
Itapirapuã	23,13	16,19	5181,12	1503,45	7	740,16	2313,00	555,12	971,46	5343,03
Ivolândia	6,39	4,47	1431,36	415,35	2	715,68	639,00	153,36	268,38	1476,09
Jandaia	17,19	12,03	3850,56	1117,35	5	770,11	1719,00	412,56	721,98	3970,89
Jaupaci	9,72	6,80	2177,28	631,80	3	725,76	972,00	233,28	408,24	2245,32
Jussara	76,59	53,61	17156,16	4748,58	24	714,84	11488,50	1838,16	919,08	18994,32
Moiporá	4,68	3,28	1048,32	304,20	2	524,16	468,00	112,32	196,56	1081,08
Montes Claros de Goiás	22,05	15,44	4939,20	1433,25	7	705,60	2205,00	529,2	926,1	5093,55
Mossâmedes	13,59	9,51	3044,16	883,35	4	761,04	1359,00	326,16	570,78	3139,29
Nazário	26,46	18,52	5927,04	1719,90	8	740,88	2646,00	635,04	1111,32	6112,26
Novo Brasil	9,45	6,62	2116,80	614,25	3	705,60	945,00	226,8	396,9	2182,95
Palestina de Goiás	9,00	6,30	2016,00	585,00	3	672,00	900,00	216	378	2079,00
Palmeiras de Goiás	100,26	70,18	22458,24	6015,60	31	724,46	15039,00	2406,24	1203,12	24663,96
Palminópolis	11,16	7,81	2499,84	725,40	4	624,96	1116,00	267,84	468,72	2577,96

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Paraúna	35,91	25,14	8043,84	2334,15	11	731,26	3591,00	861,84	1508,22	8295,21
Piranhas	41,76	29,23	9354,24	2714,40	13	719,56	4176,00	1002,24	1753,92	9646,56
Sanclerlândia	25,83	18,08	5785,92	1678,95	8	723,24	2583,00	619,92	1084,86	5966,73
Santa Bárbara de Goiás	21,51	15,06	4818,24	1398,15	7	688,32	2151,00	516,24	903,42	4968,81
Santa Fé de Goiás	15,75	11,03	3528,00	1023,75	5	705,60	1575,00	378	661,5	3638,25
São João da Paraúna	5,31	3,72	1189,44	345,15	2	594,72	531,00	127,44	223,02	1226,61
São Luís de Montes Belos	146,43	102,50	32800,32	8346,51	46	713,05	21964,50	3514,32	1757,16	35582,49
Turvânia	16,11	11,28	3608,64	1047,15	5	721,73	1611,00	386,64	676,62	3721,41
TOTAL	1279,80	895,86	286675,20	79014,87	400	713,41	164070,00	30715,2	32097,6	305897,67

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	3,96	2,77	887,04	257,40	1	887,04	396,00	95,04	166,32	914,76
Campo Alegre de Goiás	18,54	12,98	4152,96	1205,10	6	692,16	1854,00	444,96	778,68	4282,74
Catalão	523,62	366,53	117290,88	69117,84	98	1196,85	78543,00	12566,88	9425,16	169652,88
Corumbaíba	27,09	18,96	6068,16	1760,85	8	758,52	2709,00	650,16	1137,78	6257,79
Cristianópolis	10,26	7,18	2298,24	666,90	3	766,08	1026,00	246,24	430,92	2370,06
Cumari	9,99	6,99	2237,76	649,35	3	745,92	999,00	239,76	419,58	2307,69
Davinópolis	5,76	4,03	1290,24	374,40	2	645,12	576,00	138,24	241,92	1330,56
Gameleira de Goiás	4,50	3,15	1008,00	292,50	1	1008,00	450,00	108	189	1039,50
Goiandira	18,81	13,17	4213,44	1222,65	6	702,24	1881,00	451,44	790,02	4345,11
Ipameri	113,76	79,63	25482,24	6711,84	35	728,06	17064,00	2730,24	1365,12	27871,20
Leopoldo de Bulhões	20,07	14,05	4495,68	1304,55	6	749,28	2007,00	481,68	842,94	4636,17
Nova Aurora	7,74	5,42	1733,76	503,10	2	866,88	774,00	185,76	325,08	1787,94
Orizona	35,91	25,14	8043,84	2334,15	11	731,26	3591,00	861,84	1508,22	8295,21
Ouvidor	19,89	13,92	4455,36	1292,85	6	742,56	1989,00	477,36	835,38	4594,59
Palmelo	9,18	6,43	2056,32	596,70	3	685,44	918,00	220,32	385,56	2120,58
Pires do Rio	149,94	104,96	33586,56	8546,58	47	714,61	22491,00	3598,56	1799,28	36435,42
Santa Cruz de Goiás	4,05	2,84	907,20	263,25	1	907,20	405,00	97,2	170,1	935,55
São Miguel do Passa Quatro	8,55	5,99	1915,20	555,75	3	638,40	855,00	205,2	359,1	1975,05

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potencialmente comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Silvânia	61,92	43,34	13870,08	3900,96	19	730,00	9288,00	1486,08	743,04	15418,08
Três Ranchos	10,26	7,18	2298,24	666,90	3	766,08	1026,00	246,24	430,92	2370,06
Urutaí	8,91	6,24	1995,84	579,15	3	665,28	891,00	213,84	374,22	2058,21
Vianópolis	42,30	29,61	9475,20	2749,50	13	728,86	4230,00	1015,2	1776,6	9771,30
TOTAL	1115,01	780,51	249762,24	105552,27	280	775,27	153963,00	26760,24	24494,94	310770,45

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

APÊNDICE F – Estimativas de custos para a rota tecnológica dos materiais recicláveis, por região e município, para o cenário 2.

a) Percentual de coleta seletiva igual a meta mínima estabelecida pelo PLANARES.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	0,77	0,54	172,97	50,19	122,78	1	122,8	77,22	18,53	32,43	128,18
Aloândia	0,95	0,66	212,28	61,60	150,68	1	150,7	94,77	22,74	39,80	157,31
Bom Jesus de Goiás	13,13	9,19	2940,54	853,28	2087,26	4	521,8	1969,11	315,06	157,53	2441,70
Buriti Alegre	4,97	3,48	1113,84	323,21	790,63	2	395,3	497,25	119,34	208,85	825,44
Cachoeira Dourada	2,90	2,03	649,96	188,60	461,35	1	461,4	290,16	69,64	121,87	481,67
Caldas Novas	55,52	38,86	12435,70	3553,06	8882,64	17	522,5	8327,48	1332,40	666,20	10326,08
Cezarina	3,05	2,14	684,03	198,49	485,54	1	485,5	305,37	73,29	128,26	506,92
Cromínia	1,44	1,01	322,36	93,54	228,82	1	228,8	143,91	34,54	60,44	238,89
Edealina	1,38	0,97	309,25	89,74	219,52	1	219,5	138,06	33,13	57,99	229,18
Edéia	5,77	4,04	1292,05	374,93	917,13	2	458,6	576,81	138,43	242,26	957,50
Goiatuba	21,87	15,31	4898,28	1421,37	3476,90	7	496,7	3280,10	524,82	262,41	4067,33
Inaciolândia	2,59	1,81	579,20	168,07	411,13	1	411,1	258,57	62,06	108,60	429,23
Indiara	7,30	5,11	1635,38	474,55	1160,83	2	580,4	1095,12	175,22	87,61	1357,95
Itumbiara	75,58	52,91	16930,37	4761,67	12168,70	24	507,0	11337,30	1813,97	1360,48	14511,75
Joviânia	3,64	2,55	815,07	236,52	578,55	1	578,6	363,87	87,33	152,83	604,03
Mairipotaba	0,84	0,59	188,70	54,76	133,94	1	133,9	84,24	20,22	35,38	139,84
Marzagão	0,97	0,68	217,53	63,12	154,40	1	154,4	97,11	23,31	40,79	161,21
Morrinhos	26,98	18,89	6043,56	1753,71	4289,85	8	536,2	4047,03	647,52	323,76	5018,31
Panamá	1,10	0,77	246,36	71,49	174,87	1	174,9	109,98	26,40	46,19	182,57
Piracanjuba	11,78	8,25	2639,15	765,82	1873,32	4	468,3	1767,29	282,77	141,38	2191,44
Pontalina	8,97	6,28	2010,15	583,30	1426,85	3	475,6	1346,09	215,37	107,69	1669,15
Porteirão	1,58	1,11	353,81	102,67	251,14	1	251,1	157,95	37,91	66,34	262,20
Professor Jamil	1,22	0,85	272,56	79,09	193,47	1	193,5	121,68	29,20	51,11	201,99
Rio Quente	1,53	1,07	343,32	99,63	243,70	1	243,7	153,27	36,78	64,37	254,42
Varjão	1,21	0,84	269,94	78,33	191,61	1	191,6	120,51	28,92	50,61	200,04
Vicentinópolis	3,53	2,47	791,48	229,67	561,81	1	561,8	353,34	84,80	148,40	586,54
TOTAL	260,57	182,40	58367,84	16730,42	41637,42	89	366,4	37113,57	6253,70	4763,56	48130,83

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	2,71	1,90	608,03	176,44	431,59	1	431,6	271,44	65,15	114,00	450,59
Aparecida de Goiânia	468,49	327,94	104942,07	64651,81	40290,26	88	457,8	93698,28	11243,79	5621,90	110563,97
Aragoiânia	3,01	2,10	673,55	195,45	478,10	1	478,1	300,69	72,17	126,29	499,15
Bela Vista de Goiás	12,10	8,47	2709,91	786,36	1923,55	4	480,9	1814,67	290,35	145,17	2250,19
Bonfinópolis	4,01	2,81	898,93	260,85	638,08	1	638,1	401,31	96,31	168,55	666,17
Brazabrantes	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,0	117,00	28,08	49,14	194,22
Caldazinha	1,03	0,72	230,63	66,92	163,71	1	163,7	102,96	24,71	43,24	170,91
Caturaí	1,98	1,38	442,92	128,52	314,39	1	314,4	197,73	47,46	83,05	328,24
Goianápolis	5,87	4,11	1315,64	381,77	933,87	2	466,9	587,34	140,96	246,68	974,98
Goiânia	1484,19	1038,93	332458,96	89051,51	243407,46	277	878,7	593676,72	35620,60	15584,01	644881,33
Goianira	24,84	17,39	5563,96	1614,54	3949,42	8	493,7	3725,87	596,14	298,07	4620,08
Guapó	7,07	4,95	1582,96	459,34	1123,62	2	561,8	1060,02	169,60	84,80	1314,42
Hidrolândia	6,44	4,50	1441,44	418,28	1023,17	2	511,6	965,25	154,44	77,22	1196,91
Inhumas	34,97	24,48	7833,57	2273,13	5560,44	11	505,5	5245,70	839,31	419,66	6504,67
Nerópolis	16,31	11,42	3653,40	1060,14	2593,26	5	518,7	2446,47	391,44	195,72	3033,63
Nova Veneza	4,01	2,81	898,93	260,85	638,08	1	638,1	401,31	96,31	168,55	666,17
Santo Antônio de Goiás	2,29	1,61	513,68	149,06	364,62	1	364,6	229,32	55,04	96,31	380,67
Senador Canedo	70,96	49,67	15895,15	4399,55	11495,60	22	522,5	10644,08	1703,05	1277,29	13624,42
Terezópolis de Goiás	3,11	2,18	697,13	202,29	494,84	1	494,8	311,22	74,69	130,71	516,62
Trindade	86,37	60,46	19346,75	5268,53	14078,21	27	521,4	12955,41	2072,87	1554,65	16582,93
TOTAL	2240,94	1568,66	501969,69	171881,40	330088,29	457	481,4	729152,78	53782,47	26485,02	809420,27

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	1,80	1,26	403,60	117,12	286,49	1	286,5	180,18	43,24	75,68	299,10
Araguapaz	2,80	1,96	626,37	181,76	444,61	1	444,6	279,63	67,11	117,44	464,18
Aruanã	3,44	2,41	770,52	223,59	546,93	1	546,9	343,98	82,56	144,47	571,01
Faina	2,07	1,45	463,88	134,61	329,27	1	329,3	207,09	49,70	86,98	343,77

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Goiás	12,64	8,85	2830,46	821,34	2009,12	4	502,3	1895,40	303,26	151,63	2350,29
Guaraíta	0,77	0,54	172,97	50,19	122,78	1	122,8	77,22	18,53	32,43	128,18
Heitoraí	1,43	1,00	319,74	92,78	226,96	1	227,0	142,74	34,26	59,95	236,95
Itaberaí	21,73	15,21	4866,83	1412,25	3454,58	7	493,5	3259,04	521,45	260,72	4041,21
Itaguari	2,14	1,50	479,61	139,17	340,43	1	340,4	214,11	51,39	89,93	355,43
Itaguaru	2,43	1,70	545,13	158,18	386,94	1	386,9	243,36	58,41	102,21	403,98
Itapuranga	14,71	10,29	3294,35	955,95	2338,40	5	467,7	2206,04	352,97	176,48	2735,49
Itauçu	3,63	2,54	812,45	235,76	576,69	1	576,7	362,70	87,05	152,33	602,08
Matrinchã	1,61	1,13	361,67	104,95	256,72	1	256,7	161,46	38,75	67,81	268,02
TOTAL	71,19	49,84	15947,57	4627,64	11319,93	26	383,2	9572,94	1708,67	1518,08	12799,69

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	2,81	1,97	628,99	182,52	446,47	1	446,5	280,80	67,39	117,94	466,13
Alvorada do Norte	3,91	2,74	875,35	254,01	621,34	1	621,3	390,78	93,79	164,13	648,70
Buritinópolis	1,02	0,71	228,01	66,16	161,85	1	161,8	101,79	24,43	42,75	168,97
Campos Belos	10,74	7,52	2405,89	698,14	1707,76	3	569,3	1611,09	257,77	128,89	1997,75
Cavalcante	2,55	1,79	571,33	165,79	405,55	1	405,5	255,06	61,21	107,13	423,40
Colinas do Sul	1,36	0,95	304,01	88,22	215,79	1	215,8	135,72	32,57	57,00	225,29
Damianópolis	0,99	0,70	222,77	64,64	158,13	1	158,1	99,45	23,87	41,77	165,09
Divinópolis de Goiás	1,88	1,32	421,95	122,44	299,51	1	299,5	188,37	45,21	79,12	312,70
Flores de Goiás	1,71	1,20	382,64	111,03	271,60	1	271,6	170,82	41,00	71,74	283,56
Guarani de Goiás	0,95	0,66	212,28	61,60	150,68	1	150,7	94,77	22,74	39,80	157,31
Iaciara	5,59	3,91	1252,74	363,52	889,22	2	444,6	559,26	134,22	234,89	928,37
Mambaí	2,59	1,81	579,20	168,07	411,13	1	411,1	258,57	62,06	108,60	429,23
Monte Alegre de Goiás	1,71	1,20	382,64	111,03	271,60	1	271,6	170,82	41,00	71,74	283,56
Nova Roma	0,77	0,54	172,97	50,19	122,78	1	122,8	77,22	18,53	32,43	128,18
Posse	16,89	11,83	3784,44	1098,16	2686,27	5	537,3	2534,22	405,48	202,74	3142,44
São Domingos	3,17	2,22	710,24	206,10	504,14	1	504,1	317,07	76,10	133,17	526,34

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
São João d'Aliança	3,80	2,66	851,76	247,16	604,60	1	604,6	380,25	91,26	159,71	631,22
Simolândia	2,91	2,04	652,58	189,36	463,21	1	463,2	291,33	69,92	122,36	483,61
Sítio d'Abadia	0,54	0,38	120,56	34,98	85,57	1	85,6	53,82	12,92	22,60	89,34
Teresina de Goiás	1,15	0,80	256,84	74,53	182,31	1	182,3	114,66	27,52	48,16	190,34
TOTAL	67,04	46,93	15017,18	4357,67	10659,52	27	346,4	8085,87	1608,98	1986,66	11681,51

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	6,66	4,66	1491,24	432,72	1058,51	2	529,3	998,60	159,78	79,89	1238,27
Água Fria de Goiás	1,15	0,80	256,84	74,53	182,31	1	182,3	114,66	27,52	48,16	190,34
Águas Lindas de Goiás	145,42	101,79	32573,92	8288,90	24285,02	45	539,7	21812,90	3490,06	2617,55	27920,51
Alexânia	13,46	9,42	3013,92	874,58	2139,35	4	534,8	2018,25	322,92	161,46	2502,63
Cabeceiras	3,00	2,10	670,92	194,69	476,24	1	476,2	299,52	71,88	125,80	497,20
Cidade Ocidental	33,68	23,58	7545,28	2189,48	5355,80	11	486,9	5052,65	808,42	404,21	6265,28
Cocalzinho de Goiás	3,62	2,53	809,83	234,99	574,83	1	574,8	361,53	86,77	151,84	600,14
Corumbá de Goiás	3,60	2,52	807,21	234,23	572,97	1	573,0	360,36	86,49	151,35	598,20
Cristalina	29,11	20,38	6520,55	1892,12	4628,43	9	514,3	4366,44	698,63	349,32	5414,39
Formosa	78,55	54,99	17596,05	4870,34	12725,72	24	530,2	11783,07	1885,29	1413,97	15082,33
Luziânia	149,18	104,42	33415,20	8502,98	24912,23	46	541,6	22376,25	3580,20	2685,15	28641,60
Mimoso de Goiás	0,67	0,47	149,39	43,35	106,04	1	106,0	66,69	16,01	28,01	110,71
Novo Gama	80,43	56,30	18015,38	4986,40	13028,98	25	521,2	12063,87	1930,22	1447,66	15441,75
Padre Bernardo	6,67	4,67	1493,86	433,49	1060,37	2	530,2	1000,35	160,06	80,03	1240,44
Pirenópolis	10,25	7,17	2295,82	666,20	1629,62	3	543,2	1537,38	245,98	122,99	1906,35
Planaltina	64,77	45,34	14508,75	4080,59	10428,16	20	521,4	9715,68	1554,51	1165,88	12436,07
Santo Antônio do Descoberto	45,48	31,83	10187,05	2956,06	7230,99	14	516,5	6821,69	1091,47	545,73	8458,89
Valparaíso de Goiás	118,90	83,23	26632,57	7014,83	19617,74	37	530,2	17834,31	2853,49	2140,12	22827,92
Vila Boa	1,88	1,32	421,95	122,44	299,51	1	299,5	188,37	45,21	79,12	312,70
TOTAL	796,45	557,52	178405,72	48092,91	130312,81	248	476,4	118772,55	19114,90	13798,23	151685,68

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	11,90	8,33	2665,35	773,43	1891,93	4	473,0	1784,84	285,57	142,79	2213,20
Aparecida do Rio Doce	1,05	0,74	235,87	68,45	167,43	1	167,4	105,30	25,27	44,23	174,80
Aporé	1,37	0,96	306,63	88,98	217,66	1	217,7	136,89	32,85	57,49	227,23
Cachoeira Alta	4,95	3,46	1108,60	321,69	786,91	2	393,5	494,91	118,78	207,86	821,55
Caçu	6,63	4,64	1485,99	431,20	1054,79	2	527,4	995,09	159,21	79,61	1233,91
Castelândia	1,80	1,26	403,60	117,12	286,49	1	286,5	180,18	43,24	75,68	299,10
Chapadão do Céu	3,24	2,27	725,96	210,66	515,30	1	515,3	324,09	77,78	136,12	537,99
Gouvelândia	2,09	1,47	469,12	136,13	332,99	1	333,0	209,43	50,26	87,96	347,65
Itajá	2,01	1,41	450,78	130,81	319,97	1	320,0	201,24	48,30	84,52	334,06
Itarumã	2,20	1,54	492,71	142,97	349,74	1	349,7	219,96	52,79	92,38	365,13
Jataí	68,01	47,61	15234,71	4216,75	11017,96	21	524,7	10201,82	1632,29	1224,22	13058,33
Lagoa Santa	0,42	0,29	94,35	27,38	66,97	1	67,0	42,12	10,11	17,69	69,92
Maurilândia	6,91	4,84	1548,89	449,46	1099,44	2	549,7	1037,21	165,95	82,98	1286,14
Mineiros	37,79	26,45	8465,18	2456,42	6008,77	12	500,7	5668,65	906,98	453,49	7029,12
Montividiu	5,09	3,56	1140,05	330,82	809,23	2	404,6	508,95	122,15	213,76	844,86
Paranaiguara	4,95	3,46	1108,60	321,69	786,91	2	393,5	494,91	118,78	207,86	821,55
Perolândia	1,01	0,70	225,39	65,40	159,99	1	160,0	100,62	24,15	42,26	167,03
Portelândia	1,67	1,17	374,77	108,75	266,02	1	266,0	167,31	40,15	70,27	277,73
Quirinópolis	28,89	20,22	6470,76	1877,67	4593,08	9	510,3	4333,10	693,30	346,65	5373,05
Rio Verde	149,92	104,95	33582,93	8545,66	25037,27	47	532,7	22488,57	3598,17	2698,63	28785,37
Santa Helena de Goiás	26,00	18,20	5823,42	1689,83	4133,59	8	516,7	3899,61	623,94	311,97	4835,52
Santa Rita do Araguaia	3,43	2,40	767,89	222,83	545,07	1	545,1	342,81	82,27	143,98	569,06
Santo Antônio da Barra	1,81	1,27	406,22	117,88	288,35	1	288,3	181,35	43,52	76,17	301,04
São Simão	10,82	7,58	2424,24	703,46	1720,78	3	573,6	1623,38	259,74	129,87	2012,99
Serranópolis	3,02	2,11	676,17	196,21	479,96	1	480,0	301,86	72,45	126,78	501,09
Turvelândia	1,68	1,18	377,40	109,51	267,88	1	267,9	168,48	40,44	70,76	279,68
TOTAL	388,69	272,08	87065,60	23861,14	63204,45	128	390,9	56212,65	9328,46	7225,97	72767,08

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	326,61	228,62	73159,63	15023,85	58135,78	102	569,96	65321,10	7838,53	3919,27	77078,90
Barro Alto	3,49	2,44	781,00	226,63	554,37	1	554,37	348,66	83,68	146,44	578,78
Campo Limpo de Goiás	2,85	2,00	639,48	185,56	453,91	1	453,91	285,48	68,52	119,90	473,90
Carmo do Rio Verde	4,04	2,83	904,18	262,37	641,80	1	641,80	403,65	96,88	169,53	670,06
Ceres	13,55	9,48	3034,89	880,66	2154,23	4	538,56	2032,29	325,17	162,58	2520,04
Damolândia	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,03	117,00	28,08	49,14	194,22
Goianésia	44,34	31,04	9932,83	2882,30	7050,54	14	503,61	6651,45	1064,23	532,12	8247,80
Guarinos	0,61	0,43	136,28	39,55	96,74	1	96,74	60,84	14,60	25,55	100,99
Hidrolina	1,60	1,12	359,05	104,19	254,86	1	254,86	160,29	38,47	67,32	266,08
Ipiranga de Goiás	0,69	0,48	154,63	44,87	109,76	1	109,76	69,03	16,57	28,99	114,59
Itapaci	11,04	7,73	2474,04	717,91	1756,12	3	585,37	1656,72	265,08	132,54	2054,34
Jaraguá	26,44	18,51	5923,01	1718,73	4204,28	8	525,53	3966,30	634,61	317,30	4918,21
Jesúpolis	0,98	0,69	220,15	63,88	156,27	1	156,27	98,28	23,59	41,28	163,15
Morro Agudo de Goiás	0,89	0,62	199,18	57,80	141,38	1	141,38	88,92	21,34	37,35	147,61
Nova América	0,89	0,62	199,18	57,80	141,38	1	141,38	88,92	21,34	37,35	147,61
Nova Glória	3,15	2,20	705,00	204,57	500,42	1	500,42	314,73	75,54	132,19	522,46
Ouro Verde de Goiás	1,44	1,01	322,36	93,54	228,82	1	228,82	143,91	34,54	60,44	238,89
Petrolina de Goiás	3,78	2,65	846,52	245,64	600,88	1	600,88	377,91	90,70	158,72	627,33
Pilar de Goiás	0,64	0,45	144,14	41,83	102,32	1	102,32	64,35	15,44	27,03	106,82
Rialma	5,96	4,17	1333,99	387,09	946,89	2	473,45	595,53	142,93	250,12	988,58
Rianápolis	2,20	1,54	492,71	142,97	349,74	1	349,74	219,96	52,79	92,38	365,13
Rubiataba	10,73	7,51	2403,27	697,38	1705,90	3	568,63	1609,34	257,49	128,75	1995,58
Santa Isabel	0,74	0,52	165,11	47,91	117,20	1	117,20	73,71	17,69	30,96	122,36
Santa Rita do Novo Destino	0,60	0,42	133,66	38,79	94,88	1	94,88	59,67	14,32	25,06	99,05
Santa Rosa de Goiás	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,03	117,00	28,08	49,14	194,22
São Francisco de Goiás	2,40	1,68	537,26	155,90	381,36	1	381,36	239,85	57,56	100,74	398,15
São Luíz do Norte	2,11	1,47	471,74	136,89	334,85	1	334,85	210,60	50,54	88,45	349,59
São Patrício	0,63	0,44	141,52	41,07	100,46	1	100,46	63,18	15,16	26,54	104,88
Taquaral de Goiás	1,56	1,09	348,57	101,15	247,42	1	247,42	155,61	37,35	65,36	258,32
Uruana	7,00	4,90	1567,24	454,78	1112,46	2	556,23	1049,49	167,92	83,96	1301,37
Vila Propício	0,81	0,57	180,84	52,47	128,36	1	128,36	80,73	19,38	33,91	134,02
TOTAL	484,09	338,86	108435,60	25260,18	83175,42	161	336,47	86724,50	11618,10	7140,39	105482,99

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	2,08	1,46	466,50	135,37	331,13	1	331,13	208,26	49,98	87,47	345,71
Amaralina	0,60	0,42	133,66	38,79	94,88	1	94,88	59,67	14,32	25,06	99,05
Bonópolis	0,70	0,49	157,25	45,63	111,62	1	111,62	70,20	16,85	29,48	116,53
Campinaçu	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,03	117,00	28,08	49,14	194,22
Campinorte	5,38	3,77	1205,57	349,83	855,74	2	427,87	538,20	129,17	226,04	893,41
Campos Verdes	2,41	1,69	539,88	156,66	383,22	1	383,22	241,02	57,84	101,23	400,09
Crixás	7,79	5,45	1745,45	506,49	1238,96	2	619,48	1168,83	187,01	93,51	1449,35
Estrela do Norte	1,58	1,11	353,81	102,67	251,14	1	251,14	157,95	37,91	66,34	262,20
Formoso	1,94	1,36	435,05	126,24	308,81	1	308,81	194,22	46,61	81,57	322,40
Mara Rosa	4,66	3,26	1043,08	302,68	740,40	2	370,20	465,66	111,76	195,58	773,00
Minaçu	19,04	13,33	4264,04	1237,33	3026,71	6	504,45	2855,39	456,86	228,43	3540,68
Montividiu do Norte	0,73	0,51	162,49	47,15	115,34	1	115,34	72,54	17,41	30,47	120,42
Mozarlândia	7,68	5,37	1719,24	498,89	1220,36	2	610,18	1151,28	184,20	92,10	1427,58
Mundo Novo	2,02	1,42	453,40	131,57	321,83	1	321,83	202,41	48,58	85,01	336,00
Mutunópolis	1,37	0,96	306,63	88,98	217,66	1	217,66	136,89	32,85	57,49	227,23
Niquelândia	24,75	17,32	5542,99	1608,46	3934,53	8	491,82	3711,83	593,89	296,95	4602,67
Nova Crixás	4,49	3,14	1006,39	292,03	714,36	1	714,36	449,28	107,83	188,70	745,81
Nova Iguaçu de Goiás	1,09	0,76	243,73	70,73	173,01	1	173,01	108,81	26,11	45,70	180,62
Novo Planalto	1,39	0,97	311,88	90,50	221,38	1	221,38	139,23	33,42	58,48	231,13
Porangatu	26,78	18,75	5999,01	1740,78	4258,23	8	532,28	4017,20	642,75	321,38	4981,33
Santa Tereza de Goiás	1,80	1,26	403,60	117,12	286,49	1	286,49	180,18	43,24	75,68	299,10
Santa Terezinha de Goiás	4,52	3,16	1011,63	293,55	718,08	1	718,08	451,62	108,39	189,68	749,69
São Miguel do Araguaia	11,88	8,31	2660,11	771,91	1888,20	4	472,05	1781,33	285,01	142,51	2208,85
Trombas	1,18	0,83	264,70	76,81	187,89	1	187,89	118,17	28,36	49,63	196,16
Uirapuru	0,78	0,55	175,59	50,95	124,64	1	124,64	78,39	18,81	32,92	130,12
Uruaçu	25,13	17,59	5629,48	1633,55	3995,92	8	499,49	3769,74	603,16	301,58	4674,48
TOTAL	162,93	114,05	36497,26	10590,72	25906,54	59	356,74	22445,28	3910,42	3152,12	29507,82

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	1,19	0,84	267,32	77,57	189,75	1	189,8	119,34	28,64	50,12	198,10
Americano do Brasil	2,54	1,78	568,71	165,03	403,69	1	403,7	253,89	60,93	106,63	421,45
Amorinópolis	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,0	117,00	28,08	49,14	194,22
Anicuns	11,58	8,11	2594,59	752,90	1841,70	4	460,4	1737,45	277,99	139,00	2154,44
Aragarças	11,82	8,27	2647,01	768,11	1878,90	4	469,7	1772,55	283,61	141,80	2197,96
Arenópolis	1,03	0,72	230,63	66,92	163,71	1	163,7	102,96	24,71	43,24	170,91
Aurilândia	1,51	1,06	338,08	98,10	239,98	1	240,0	150,93	36,22	63,39	250,54
Avelinópolis	1,01	0,70	225,39	65,40	159,99	1	160,0	100,62	24,15	42,26	167,03
Baliza	0,59	0,41	131,04	38,03	93,02	1	93,0	58,50	14,04	24,57	97,11
Bom Jardim de Goiás	4,32	3,02	967,08	280,62	686,45	1	686,5	431,73	103,62	181,33	716,68
Britânia	2,45	1,71	547,75	158,94	388,80	1	388,8	244,53	58,69	102,70	405,92
Buriti de Goiás	0,94	0,66	209,66	60,84	148,82	1	148,8	93,60	22,46	39,31	155,37
Cachoeira de Goiás	0,63	0,44	141,52	41,07	100,46	1	100,5	63,18	15,16	26,54	104,88
Caiapônia	7,75	5,42	1734,97	503,45	1231,52	2	615,8	1161,81	185,89	92,94	1440,64
Campestre de Goiás	1,28	0,89	285,67	82,89	202,77	1	202,8	127,53	30,61	53,56	211,70
Córrego do Ouro	0,88	0,61	196,56	57,04	139,52	1	139,5	87,75	21,06	36,86	145,67
Diorama	0,81	0,57	180,84	52,47	128,36	1	128,4	80,73	19,38	33,91	134,02
Doverlândia	2,64	1,85	592,30	171,87	420,43	1	420,4	264,42	63,46	111,06	438,94
Fazenda Nova	2,20	1,54	492,71	142,97	349,74	1	349,7	219,96	52,79	92,38	365,13
Firminópolis	5,22	3,65	1168,88	339,18	829,69	2	414,8	521,82	125,24	219,16	866,22
Iporá	20,66	14,46	4628,33	1343,04	3285,29	6	547,5	3099,33	495,89	247,95	3843,17
Israelândia	1,21	0,84	269,94	78,33	191,61	1	191,6	120,51	28,92	50,61	200,04
Itapirapuã	3,01	2,10	673,55	195,45	478,10	1	478,1	300,69	72,17	126,29	499,15
Ivolândia	0,83	0,58	186,08	54,00	132,08	1	132,1	83,07	19,94	34,89	137,90
Jandaia	2,23	1,56	500,57	145,26	355,32	1	355,3	223,47	53,63	93,86	370,96
Jaupaci	1,26	0,88	283,05	82,13	200,91	1	200,9	126,36	30,33	53,07	209,76
Jussara	9,96	6,97	2230,30	647,19	1583,12	3	527,7	1493,51	238,96	119,48	1851,95
Moiporá	0,61	0,43	136,28	39,55	96,74	1	96,7	60,84	14,60	25,55	100,99
Montes Claros de Goiás	2,87	2,01	642,10	186,32	455,77	1	455,8	286,65	68,80	120,39	475,84
Mossâmedes	1,77	1,24	395,74	114,84	280,91	1	280,9	176,67	42,40	74,20	293,27
Nazário	3,44	2,41	770,52	223,59	546,93	1	546,9	343,98	82,56	144,47	571,01
Novo Brasil	1,23	0,86	275,18	79,85	195,33	1	195,3	122,85	29,48	51,60	203,93
Palestina de Goiás	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,0	117,00	28,08	49,14	194,22
Palmeiras de Goiás	13,03	9,12	2919,57	847,20	2072,37	4	518,1	1955,07	312,81	156,41	2424,29

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Palminópolis	1,45	1,02	324,98	94,30	230,68	1	230,7	145,08	34,82	60,93	240,83
Paraúna	4,67	3,27	1045,70	303,44	742,26	2	371,1	466,83	112,04	196,07	774,94
Piranhas	5,43	3,80	1216,05	352,87	863,18	2	431,6	542,88	130,29	228,01	901,18
Sanclerlândia	3,36	2,35	752,17	218,26	533,91	1	533,9	335,79	80,59	141,03	557,41
Santa Bárbara de Goiás	2,80	1,96	626,37	181,76	444,61	1	444,6	279,63	67,11	117,44	464,18
Santa Fé de Goiás	2,05	1,43	458,64	133,09	325,55	1	325,6	204,75	49,14	86,00	339,89
São João da Paraúna	0,69	0,48	154,63	44,87	109,76	1	109,8	69,03	16,57	28,99	114,59
São Luís de Montes Belos	19,04	13,33	4264,04	1237,33	3026,71	6	504,5	2855,39	456,86	228,43	3540,68
Turvânia	2,09	1,47	469,12	136,13	332,99	1	333,0	209,43	50,26	87,96	347,65
TOTAL	166,37	116,46	37267,78	10814,31	26453,47	68	324,7	21329,10	3992,98	4172,69	29494,77

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	0,51	0,36	115,32	33,46	81,85	1	81,9	51,48	12,36	21,62	85,46
Campo Alegre de Goiás	2,41	1,69	539,88	156,66	383,22	1	383,2	241,02	57,84	101,23	400,09
Catalão	68,07	47,65	15247,81	4288,45	10959,37	21	521,9	10210,59	1633,69	1225,27	13069,55
Corumbaíba	3,52	2,47	788,86	228,91	559,95	1	560,0	352,17	84,52	147,91	584,60
Cristianópolis	1,33	0,93	298,77	86,70	212,07	1	212,1	133,38	32,01	56,02	221,41
Cumari	1,30	0,91	290,91	84,42	206,49	1	206,5	129,87	31,17	54,55	215,59
Davinópolis	0,75	0,52	167,73	48,67	119,06	1	119,1	74,88	17,97	31,45	124,30
Gameleira de Goiás	0,59	0,41	131,04	38,03	93,02	1	93,0	58,50	14,04	24,57	97,11
Goiandira	2,45	1,71	547,75	158,94	388,80	1	388,8	244,53	58,69	102,70	405,92
Ipameri	14,79	10,35	3312,69	961,27	2351,42	5	470,3	2218,32	354,93	177,47	2750,72
Leopoldo de Bulhões	2,61	1,83	584,44	169,59	414,85	1	414,8	260,91	62,62	109,58	433,11
Nova Aurora	1,01	0,70	225,39	65,40	159,99	1	160,0	100,62	24,15	42,26	167,03
Orizona	4,67	3,27	1045,70	303,44	742,26	2	371,1	466,83	112,04	196,07	774,94
Ouvidor	2,59	1,81	579,20	168,07	411,13	1	411,1	258,57	62,06	108,60	429,23
Palmelo	1,19	0,84	267,32	77,57	189,75	1	189,8	119,34	28,64	50,12	198,10
Pires do Rio	19,49	13,64	4366,25	1266,99	3099,26	6	516,5	2923,83	467,81	233,91	3625,55

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Santa Cruz de Goiás	0,53	0,37	117,94	34,22	83,71	1	83,7	52,65	12,64	22,11	87,40
São Miguel do Passa Quatro	1,11	0,78	248,98	72,25	176,73	1	176,7	111,15	26,68	46,68	184,51
Silvânia	8,05	5,63	1803,11	523,22	1279,89	3	426,6	1207,44	193,19	96,60	1497,23
Três Ranchos	1,33	0,93	298,77	86,70	212,07	1	212,1	133,38	32,01	56,02	221,41
Urutaí	1,16	0,81	259,46	75,29	184,17	1	184,2	115,83	27,80	48,65	192,28
Vianópolis	5,50	3,85	1231,78	357,44	874,34	2	437,2	549,90	131,98	230,96	912,84
TOTAL	144,95	101,47	32469,09	9285,69	23183,40	55	300,9	20015,19	3478,83	3184,34	26678,36

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

b) Percentual de coleta seletiva igual a meta máxima estabelecida pelo PLANARES.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	1,49	1,04	332,64	96,53	236,12	1	236,1	148,50	35,64	62,37	246,51
Aloândia	1,82	1,28	408,24	118,46	289,78	1	289,8	182,25	43,74	76,55	302,54
Bom Jesus de Goiás	25,25	17,67	5654,88	1640,93	4013,96	8	501,7	3786,75	605,88	302,94	4695,57
Buriti Alegre	9,56	6,69	2142,00	621,56	1520,44	3	506,8	956,25	229,50	401,63	1587,38
Cachoeira Dourada	5,58	3,91	1249,92	362,70	887,22	2	443,6	558,00	133,92	234,36	926,28
Caldas Novas	106,76	74,73	23914,80	6405,75	17509,05	33	530,6	16014,38	2562,30	1281,15	19857,83
Cezarina	5,87	4,11	1315,44	381,71	933,73	2	466,9	587,25	140,94	246,65	974,84
Cromínia	2,77	1,94	619,92	179,89	440,03	1	440,0	276,75	66,42	116,24	459,41
Edealina	2,66	1,86	594,72	172,58	422,15	1	422,1	265,50	63,72	111,51	440,73
Edéia	11,09	7,76	2484,72	721,01	1763,71	4	440,9	1109,25	266,22	465,89	1841,36
Goiatuba	42,05	29,44	9419,76	2733,41	6686,35	13	514,3	6307,88	1009,26	504,63	7821,77
Inaciolândia	4,97	3,48	1113,84	323,21	790,63	2	395,3	497,25	119,34	208,85	825,44
Indiara	14,04	9,83	3144,96	912,60	2232,36	4	558,1	2106,00	336,96	168,48	2611,44
Itumbiara	145,35	101,75	32558,40	8284,95	24273,45	45	539,4	21802,50	3488,40	2616,30	27907,20
Joviânia	7,00	4,90	1567,44	454,84	1112,60	2	556,3	699,75	167,94	293,90	1161,59

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Mairipotaba	1,62	1,13	362,88	105,30	257,58	1	257,6	162,00	38,88	68,04	268,92
Marzagão	1,87	1,31	418,32	121,39	296,93	1	296,9	186,75	44,82	78,44	310,01
Morrinhos	51,89	36,32	11622,24	3320,64	8301,60	16	518,9	7782,75	1245,24	622,62	9650,61
Panamá	2,12	1,48	473,76	137,48	336,29	1	336,3	211,50	50,76	88,83	351,09
Piracanjuba	22,66	15,86	5075,28	1472,74	3602,54	7	514,6	3398,63	543,78	271,89	4214,30
Pontalina	17,26	12,08	3865,68	1121,74	2743,94	5	548,8	2588,63	414,18	207,09	3209,90
Porteirão	3,04	2,13	680,40	197,44	482,96	1	483,0	303,75	72,90	127,58	504,23
Professor Jamil	2,34	1,64	524,16	152,10	372,06	1	372,1	234,00	56,16	98,28	388,44
Rio Quente	2,95	2,06	660,24	191,59	468,65	1	468,7	294,75	70,74	123,80	489,29
Varjão	2,32	1,62	519,12	150,64	368,48	1	368,5	231,75	55,62	97,34	384,71
Vicentinópolis	6,80	4,76	1522,08	441,68	1080,41	2	540,2	679,50	163,08	285,39	1127,97
TOTAL	501,10	350,77	112245,84	30822,84	81423,00	159	444,1	71372,25	12026,34	9160,70	92559,29

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	5,22	3,65	1169,28	339,30	829,98	2	415,0	522,00	125,28	219,24	866,52
Aparecida de Goiânia	900,95	630,66	201811,68	92797,34	109014,35	168	648,9	180189,00	21622,68	10811,34	212623,02
Aragoiânia	5,78	4,05	1295,28	364,30	930,98	2	465,5	578,25	138,78	242,87	959,90
Bela Vista de Goiás	23,27	16,29	5211,36	1512,23	3699,14	7	528,4	3489,75	558,36	279,18	4327,29
Bonfinópolis	7,72	5,40	1728,72	501,64	1227,08	2	613,5	771,75	185,22	324,14	1281,11
Brazabrantes	2,25	1,58	504,00	146,25	357,75	1	357,8	225,00	54,00	94,50	373,50
Caldazinha	1,98	1,39	443,52	128,70	314,82	1	314,8	198,00	47,52	83,16	328,68
Caturaí	3,80	2,66	851,76	247,16	604,60	2	302,3	380,25	91,26	159,71	631,22
Goianápolis	11,30	7,91	2530,08	734,18	1795,91	4	449,0	1129,50	271,08	474,39	1874,97
Goiânia	2854,22	1997,95	639344,16	79918,02	559426,14	533	1049,6	1141686,00	68501,16	29969,26	1240156,42
Goianira	47,77	33,44	10699,92	3104,89	7595,03	15	506,3	7165,13	1146,42	573,21	8884,76
Guapó	13,59	9,51	3044,16	883,35	2160,81	4	540,2	2038,50	326,16	163,08	2527,74
Hidrolândia	12,38	8,66	2772,00	804,38	1967,63	4	491,9	1856,25	297,00	148,50	2301,75
Inhumas	67,25	47,08	15064,56	4236,91	10827,65	21	515,6	10087,88	1614,06	807,03	12508,97

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Nerópolis	31,37	21,96	7025,76	2038,73	4987,04	10	498,7	4704,75	752,76	376,38	5833,89
Nova Veneza	7,72	5,40	1728,72	501,64	1227,08	2	613,5	771,75	185,22	324,14	1281,11
Santo Antônio de Goiás	4,41	3,09	987,84	286,65	701,19	1	701,2	441,00	105,84	185,22	732,06
Senador Canedo	136,46	95,52	30567,60	7914,83	22652,78	43	526,8	20469,38	3275,10	2456,33	26200,81
Terezópolis de Goiás	5,99	4,19	1340,64	389,03	951,62	2	475,8	598,50	143,64	251,37	993,51
Trindade	166,10	116,27	37205,28	9301,32	27903,96	52	536,6	24914,25	3986,28	2989,71	31890,24
TOTAL	4309,49	3016,64	965326,32	206150,81	759175,52	876	527,6	1402216,88	103427,82	50932,73	1556577,43

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	3,47	2,43	776,16	225,23	550,94	1	550,9	346,50	83,16	145,53	575,19
Araguapaz	5,38	3,76	1204,56	349,54	855,02	2	427,5	537,75	129,06	225,86	892,67
Aruanã	6,62	4,63	1481,76	429,98	1051,79	2	525,9	661,50	158,76	277,83	1098,09
Faina	3,98	2,79	892,08	258,86	633,22	1	633,2	398,25	95,58	167,27	661,10
Goiás	24,30	17,01	5443,20	1579,50	3863,70	8	483,0	3645,00	583,20	291,60	4519,80
Guaraíta	1,49	1,04	332,64	96,53	236,12	1	236,1	148,50	35,64	62,37	246,51
Heitoraí	2,75	1,92	614,88	178,43	436,46	1	436,5	274,50	65,88	115,29	455,67
Itaberaí	41,78	29,25	9359,28	2715,86	6643,42	13	511,0	6267,38	1002,78	501,39	7771,55
Itaguari	4,12	2,88	922,32	267,64	654,68	1	654,7	411,75	98,82	172,94	683,51
Itaguaru	4,68	3,28	1048,32	304,20	744,12	2	372,1	468,00	112,32	196,56	776,88
Itapuranga	28,28	19,80	6335,28	1838,36	4496,92	9	499,7	4242,38	678,78	339,39	5260,55
Itauçu	6,98	4,88	1562,40	453,38	1109,03	2	554,5	697,50	167,40	292,95	1157,85
Matrinchã	3,11	2,17	695,52	201,83	493,70	1	493,7	310,50	74,52	130,41	515,43
TOTAL	136,91	95,84	30668,40	8899,31	21769,09	44	490,7	18409,50	3285,90	2919,38	24614,78

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	5,40	3,78	1209,60	351,00	858,60	2	429,3	540,00	129,60	226,80	896,40
Alvorada do Norte	7,52	5,26	1683,36	488,48	1194,89	2	597,4	751,50	180,36	315,63	1247,49
Buritinópolis	1,96	1,37	438,48	127,24	311,24	1	311,2	195,75	46,98	82,22	324,95
Campos Belos	20,66	14,46	4626,72	1342,58	3284,15	6	547,4	3098,25	495,72	247,86	3841,83
Cavalcante	4,91	3,43	1098,72	318,83	779,90	2	389,9	490,50	117,72	206,01	814,23
Colinas do Sul	2,61	1,83	584,64	169,65	414,99	1	415,0	261,00	62,64	109,62	433,26
Damianópolis	1,91	1,34	428,40	124,31	304,09	1	304,1	191,25	45,90	80,33	317,48
Divinópolis de Goiás	3,62	2,54	811,44	235,46	575,98	1	576,0	362,25	86,94	152,15	601,34
Flores de Goiás	3,29	2,30	735,84	213,53	522,32	1	522,3	328,50	78,84	137,97	545,31
Guarani de Goiás	1,82	1,28	408,24	118,46	289,78	1	289,8	182,25	43,74	76,55	302,54
Iaciara	10,76	7,53	2409,12	699,08	1710,05	3	570,0	1075,50	258,12	451,71	1785,33
Mambaí	4,97	3,48	1113,84	323,21	790,63	2	395,3	497,25	119,34	208,85	825,44
Monte Alegre de Goiás	3,29	2,30	735,84	213,53	522,32	1	522,3	328,50	78,84	137,97	545,31
Nova Roma	1,49	1,04	332,64	96,53	236,12	1	236,1	148,50	35,64	62,37	246,51
Posse	32,49	22,74	7277,76	2111,85	5165,91	10	516,6	4873,50	779,76	389,88	6043,14
São Domingos	6,10	4,27	1365,84	396,34	969,50	2	484,8	609,75	146,34	256,10	1012,19
São João d'Aliança	7,31	5,12	1638,00	475,31	1162,69	2	581,3	731,25	175,50	307,13	1213,88
Simolândia	5,60	3,92	1254,96	364,16	890,80	2	445,4	560,25	134,46	235,31	930,02
Sítio d'Abadia	1,04	0,72	231,84	67,28	164,57	1	164,6	103,50	24,84	43,47	171,81
Teresina de Goiás	2,21	1,54	493,92	143,33	350,60	1	350,6	220,50	52,92	92,61	366,03
TOTAL	128,93	90,25	28879,20	8380,13	20499,08	43	432,5	15549,75	3094,20	3820,50	22464,45

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	12,80	8,96	2867,76	832,16	2035,60	4	508,9	1920,38	307,26	153,63	2381,27
Água Fria de Goiás	2,21	1,54	493,92	143,33	350,60	1	350,6	220,50	52,92	92,61	366,03
Águas Lindas de Goiás	279,65	195,76	62642,16	13702,97	48939,19	87	562,5	41947,88	6711,66	5033,75	53693,29
Alexânia	25,88	18,11	5796,00	1681,88	4114,13	8	514,3	3881,25	621,00	310,50	4812,75
Cabeceiras	5,76	4,03	1290,24	374,40	915,84	2	457,9	576,00	138,24	241,92	956,16
Cidade Ocidental	64,78	45,34	14510,16	4080,98	10429,18	20	521,5	9716,63	1554,66	777,33	12048,62
Cocalzinho de Goiás	6,95	4,87	1557,36	451,91	1105,45	2	552,7	695,25	166,86	292,01	1154,12
Corumbá de Goiás	6,93	4,85	1552,32	450,45	1101,87	2	550,9	693,00	166,32	291,06	1150,38
Cristalina	55,98	39,19	12539,52	3582,72	8956,80	17	526,9	8397,00	1343,52	671,76	10412,28
Formosa	151,07	105,75	33838,56	8610,71	25227,86	47	536,8	22659,75	3625,56	2719,17	29004,48
Luziânia	286,88	200,81	64260,00	14056,88	50203,13	89	564,1	43031,25	6885,00	5163,75	55080,00
Mimoso de Goiás	1,28	0,90	287,28	83,36	203,92	1	203,9	128,25	30,78	53,87	212,90
Novo Gama	154,67	108,27	34644,96	8815,91	25829,06	48	538,1	23199,75	3711,96	2783,97	29695,68
Padre Bernardo	12,83	8,98	2872,80	833,63	2039,18	4	509,8	1923,75	307,80	153,90	2385,45
Pirenópolis	19,71	13,80	4415,04	1281,15	3133,89	6	522,3	2956,50	473,04	236,52	3666,06
Planaltina	124,56	87,19	27901,44	7349,04	20552,40	39	527,0	18684,00	2989,44	2242,08	23915,52
Santo Antônio do Descoberto	87,46	61,22	19590,48	5334,91	14255,57	27	528,0	13118,63	2098,98	1049,49	16267,10
Valparaíso de Goiás	228,65	160,05	51216,48	12118,19	39098,30	71	550,7	34296,75	5487,48	4115,61	43899,84
Vila Boa	3,62	2,54	811,44	235,46	575,98	1	576,0	362,25	86,94	152,15	601,34
TOTAL	1531,64	1072,15	343087,92	84020,02	259067,90	476	505,4	228408,75	36759,42	26535,06	291703,23

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	22,88	16,02	5125,68	1487,36	3638,32	7	519,8	3432,38	549,18	274,59	4256,15
Aparecida do Rio Doce	2,03	1,42	453,60	131,63	321,98	1	322,0	202,50	48,60	85,05	336,15
Aporé	2,63	1,84	589,68	171,11	418,57	1	418,6	263,25	63,18	110,57	437,00
Cachoeira Alta	9,52	6,66	2131,92	618,64	1513,28	3	504,4	951,75	228,42	399,74	1579,91
Caçu	12,76	8,93	2857,68	829,24	2028,44	4	507,1	1913,63	306,18	153,09	2372,90
Castelândia	3,47	2,43	776,16	225,23	550,94	1	550,9	346,50	83,16	145,53	575,19
Chapadão do Céu	6,23	4,36	1396,08	405,11	990,97	2	495,5	623,25	149,58	261,77	1034,60
Gouvelândia	4,03	2,82	902,16	261,79	640,37	1	640,4	402,75	96,66	169,16	668,57
Itajá	3,87	2,71	866,88	251,55	615,33	1	615,3	387,00	92,88	162,54	642,42
Itarumã	4,23	2,96	947,52	274,95	672,57	1	672,6	423,00	101,52	177,66	702,18
Jataí	130,79	91,55	29297,52	7585,97	21711,56	41	529,6	19618,88	3139,02	2354,27	25112,17
Lagoa Santa	0,81	0,57	181,44	52,65	128,79	1	128,8	81,00	19,44	34,02	134,46
Maurilândia	13,30	9,31	2978,64	864,34	2114,30	4	528,6	1994,63	319,14	159,57	2473,34
Mineiros	72,68	50,87	16279,20	4578,53	11700,68	23	508,7	10901,25	1744,20	872,10	13517,55
Montividiu	9,79	6,85	2192,40	636,19	1556,21	3	518,7	978,75	234,90	411,08	1624,73
Paranaiguara	9,52	6,66	2131,92	618,64	1513,28	3	504,4	951,75	228,42	399,74	1579,91
Perolândia	1,94	1,35	433,44	125,78	307,67	1	307,7	193,50	46,44	81,27	321,21
Portelândia	3,22	2,25	720,72	209,14	511,58	1	511,6	321,75	77,22	135,14	534,11
Quirinópolis	55,55	38,89	12443,76	3555,36	8888,40	17	522,8	8332,88	1333,26	666,63	10332,77
Rio Verde	288,32	201,82	64582,56	14127,44	50455,13	90	560,6	43247,25	6919,56	5189,67	55356,48
Santa Helena de Goiás	50,00	35,00	11198,88	3199,68	7999,20	16	500,0	7499,25	1199,88	599,94	9299,07
Santa Rita do Araguaia	6,59	4,61	1476,72	428,51	1048,21	2	524,1	659,25	158,22	276,89	1094,36
Santo Antônio da Barra	3,49	2,44	781,20	226,69	554,51	1	554,5	348,75	83,70	146,48	578,93
São Simão	20,81	14,57	4662,00	1352,81	3309,19	7	472,7	3121,88	499,50	249,75	3871,13
Serranópolis	5,81	4,06	1300,32	377,33	923,00	2	461,5	580,50	139,32	243,81	963,63
Turvelândia	3,24	2,27	725,76	210,60	515,16	1	515,2	324,00	77,76	136,08	537,84
TOTAL	747,47	523,23	167433,84	42806,23	124627,61	235	496,0	108101,25	17939,34	13896,09	139936,68

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	628,09	439,66	140691,60	79139,03	61552,58	117	526,1	125617,50	15074,10	7537,05	148228,65
Barro Alto	6,71	4,69	1501,92	435,83	1066,10	2	533,0	670,50	160,92	281,61	1113,03
Campo Limpo de Goiás	5,49	3,84	1229,76	356,85	872,91	2	436,5	549,00	131,76	230,58	911,34
Carmo do Rio Verde	7,76	5,43	1738,80	504,56	1234,24	2	617,1	776,25	186,30	326,03	1288,58
Ceres	26,06	18,24	5836,32	1693,58	4142,75	8	517,8	3908,25	625,32	312,66	4846,23
Damolândia	2,25	1,58	504,00	146,25	357,75	1	357,8	225,00	54,00	94,50	373,50
Goianésia	85,28	59,69	19101,60	5287,05	13814,55	27	511,7	12791,25	2046,60	1023,30	15861,15
Guarinos	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,0	117,00	28,08	49,14	194,22
Hidrolina	3,08	2,16	690,48	200,36	490,12	1	490,1	308,25	73,98	129,47	511,70
Ipiranga de Goiás	1,33	0,93	297,36	86,29	211,07	1	211,1	132,75	31,86	55,76	220,37
Itapaci	21,24	14,87	4757,76	1380,60	3377,16	7	482,5	3186,00	509,76	254,88	3950,64
Jaraguá	50,85	35,60	11390,40	3254,40	8136,00	16	508,5	7627,50	1220,40	610,20	9458,10
Jesúpolis	1,89	1,32	423,36	122,85	300,51	1	300,5	189,00	45,36	79,38	313,74
Morro Agudo de Goiás	1,71	1,20	383,04	111,15	271,89	1	271,9	171,00	41,04	71,82	283,86
Nova América	1,71	1,20	383,04	111,15	271,89	1	271,9	171,00	41,04	71,82	283,86
Nova Glória	6,05	4,24	1355,76	393,41	962,35	2	481,2	605,25	145,26	254,21	1004,72
Ouro Verde de Goiás	2,77	1,94	619,92	179,89	440,03	1	440,0	276,75	66,42	116,24	459,41
Petrolina de Goiás	7,27	5,09	1627,92	472,39	1155,53	2	577,8	726,75	174,42	305,24	1206,41
Pilar de Goiás	1,24	0,87	277,20	80,44	196,76	1	196,8	123,75	29,70	51,98	205,43
Rialma	11,45	8,02	2565,36	744,41	1820,95	4	455,2	1145,25	274,86	481,01	1901,12
Rianápolis	4,23	2,96	947,52	274,95	672,57	1	672,6	423,00	101,52	177,66	702,18
Rubiataba	20,63	14,44	4621,68	1341,11	3280,57	6	546,8	3094,88	495,18	247,59	3837,65
Santa Isabel	1,42	0,99	317,52	92,14	225,38	1	225,4	141,75	34,02	59,54	235,31
Santa Rita do Novo Destino	1,15	0,80	257,04	74,59	182,45	1	182,5	114,75	27,54	48,20	190,49
Santa Rosa de Goiás	2,25	1,58	504,00	146,25	357,75	1	357,8	225,00	54,00	94,50	373,50
São Francisco de Goiás	4,61	3,23	1033,20	299,81	733,39	1	733,4	461,25	110,70	193,73	765,68
São Luíz do Norte	4,05	2,84	907,20	263,25	643,95	1	644,0	405,00	97,20	170,10	672,30
São Patrício	1,22	0,85	272,16	78,98	193,19	1	193,2	121,50	29,16	51,03	201,69
Taquaral de Goiás	2,99	2,09	670,32	194,51	475,81	1	475,8	299,25	71,82	125,69	496,76
Uruana	13,46	9,42	3013,92	874,58	2139,35	4	534,8	2018,25	322,92	161,46	2502,63
Vila Propício	1,55	1,09	347,76	100,91	246,85	1	246,8	155,25	37,26	65,21	257,72
TOTAL	930,94	651,66	208530,00	98517,60	110012,40	217	425,4	166777,88	22342,50	13731,53	202851,91

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	4,01	2,80	897,12	260,33	636,80	1	636,8	400,50	96,12	168,21	664,83
Amaralina	1,15	0,80	257,04	74,59	182,45	1	182,5	114,75	27,54	48,20	190,49
Bonópolis	1,35	0,95	302,40	87,75	214,65	1	214,7	135,00	32,40	56,70	224,10
Campinaçu	2,25	1,58	504,00	146,25	357,75	1	357,8	225,00	54,00	94,50	373,50
Campinorte	10,35	7,25	2318,40	672,75	1645,65	3	548,6	1035,00	248,40	434,70	1718,10
Campos Verdes	4,64	3,24	1038,24	301,28	736,97	1	737,0	463,50	111,24	194,67	769,41
Crixás	14,99	10,49	3356,64	974,03	2382,62	5	476,5	2247,75	359,64	179,82	2787,21
Estrela do Norte	3,04	2,13	680,40	197,44	482,96	1	483,0	303,75	72,90	127,58	504,23
Formoso	3,74	2,61	836,64	242,78	593,87	1	593,9	373,50	89,64	156,87	620,01
Mara Rosa	8,96	6,27	2005,92	582,08	1423,85	3	474,6	895,50	214,92	376,11	1486,53
Minaçu	36,61	25,63	8200,08	2379,49	5820,59	11	529,1	5491,13	878,58	439,29	6809,00
Montividiu do Norte	1,40	0,98	312,48	90,68	221,81	1	221,8	139,50	33,48	58,59	231,57
Mozarlândia	14,76	10,33	3306,24	959,40	2346,84	5	469,4	2214,00	354,24	177,12	2745,36
Mundo Novo	3,89	2,72	871,92	253,01	618,91	1	618,9	389,25	93,42	163,49	646,16
Mutunópolis	2,63	1,84	589,68	171,11	418,57	1	418,6	263,25	63,18	110,57	437,00
Niquelândia	47,59	33,31	10659,60	3093,19	7566,41	15	504,4	7138,13	1142,10	571,05	8851,28
Nova Crixás	8,64	6,05	1935,36	561,60	1373,76	3	457,9	864,00	207,36	362,88	1434,24
Nova Iguaçu de Goiás	2,09	1,46	468,72	136,01	332,71	1	332,7	209,25	50,22	87,89	347,36
Novo Planalto	2,68	1,87	599,76	174,04	425,72	1	425,7	267,75	64,26	112,46	444,47
Porangatu	51,50	36,05	11536,56	3296,16	8240,40	16	515,0	7725,38	1236,06	618,03	9579,47
Santa Tereza de Goiás	3,47	2,43	776,16	225,23	550,94	1	550,9	346,50	83,16	145,53	575,19
Santa Terezinha de Goiás	8,69	6,08	1945,44	564,53	1380,92	3	460,3	868,50	208,44	364,77	1441,71
São Miguel do Araguaia	22,84	15,99	5115,60	1484,44	3631,16	7	518,7	3425,63	548,10	274,05	4247,78
Trombas	2,27	1,59	509,04	147,71	361,33	1	361,3	227,25	54,54	95,45	377,24
Uirapuru	1,51	1,06	337,68	97,99	239,69	1	239,7	150,75	36,18	63,32	250,25
Uruaçu	48,33	33,83	10825,92	3141,45	7684,47	15	512,3	7249,50	1159,92	579,96	8989,38
TOTAL	313,34	219,33	70187,04	20315,27	49871,77	101	455,5	43164,00	7520,04	6061,77	56745,81

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	2,30	1,61	514,08	149,18	364,91	1	364,9	229,50	55,08	96,39	380,97
Americano do Brasil	4,88	3,42	1093,68	317,36	776,32	2	388,2	488,25	117,18	205,07	810,50
Amorinópolis	2,25	1,58	504,00	146,25	357,75	1	357,8	225,00	54,00	94,50	373,50
Anicuns	22,28	15,59	4989,60	1447,88	3541,73	7	506,0	3341,25	534,60	267,30	4143,15
Aragarças	22,73	15,91	5090,40	1477,13	3613,28	7	516,2	3408,75	545,40	272,70	4226,85
Arenópolis	1,98	1,39	443,52	128,70	314,82	1	314,8	198,00	47,52	83,16	328,68
Aurilândia	2,90	2,03	650,16	188,66	461,50	1	461,5	290,25	69,66	121,91	481,82
Avelinópolis	1,94	1,35	433,44	125,78	307,67	1	307,7	193,50	46,44	81,27	321,21
Baliza	1,13	0,79	252,00	73,13	178,88	1	178,9	112,50	27,00	47,25	186,75
Bom Jardim de Goiás	8,30	5,81	1859,76	539,66	1320,10	3	440,0	830,25	199,26	348,71	1378,22
Britânia	4,70	3,29	1053,36	305,66	747,70	2	373,8	470,25	112,86	197,51	780,62
Buriti de Goiás	1,80	1,26	403,20	117,00	286,20	1	286,2	180,00	43,20	75,60	298,80
Cachoeira de Goiás	1,22	0,85	272,16	78,98	193,19	1	193,2	121,50	29,16	51,03	201,69
Caiapônia	14,90	10,43	3336,48	968,18	2368,31	5	473,7	2234,25	357,48	178,74	2770,47
Campestre de Goiás	2,45	1,72	549,36	159,41	389,95	1	389,9	245,25	58,86	103,01	407,12
Córrego do Ouro	1,69	1,18	378,00	109,69	268,31	1	268,3	168,75	40,50	70,88	280,13
Diorama	1,55	1,09	347,76	100,91	246,85	1	246,8	155,25	37,26	65,21	257,72
Doverlândia	5,09	3,56	1139,04	330,53	808,52	2	404,3	508,50	122,04	213,57	844,11
Fazenda Nova	4,23	2,96	947,52	274,95	672,57	1	672,6	423,00	101,52	177,66	702,18
Firminópolis	10,04	7,02	2247,84	652,28	1595,57	3	531,9	1003,50	240,84	421,47	1665,81
Iporá	39,74	27,81	8900,64	2582,78	6317,87	12	526,5	5960,25	953,64	476,82	7390,71
Israelândia	2,32	1,62	519,12	150,64	368,48	1	368,5	231,75	55,62	97,34	384,71
Itapirapuã	5,78	4,05	1295,28	375,86	919,42	2	459,7	578,25	138,78	242,87	959,90
Ivolândia	1,60	1,12	357,84	103,84	254,00	1	254,0	159,75	38,34	67,10	265,19
Jandaia	4,30	3,01	962,64	279,34	683,30	1	683,3	429,75	103,14	180,50	713,39
Jaupaci	2,43	1,70	544,32	157,95	386,37	1	386,4	243,00	58,32	102,06	403,38
Jussara	19,15	13,40	4289,04	1244,59	3044,45	6	507,4	2872,13	459,54	229,77	3561,44
Moiporá	1,17	0,82	262,08	76,05	186,03	1	186,0	117,00	28,08	49,14	194,22
Montes Claros de Goiás	5,51	3,86	1234,80	358,31	876,49	2	438,2	551,25	132,30	231,53	915,08
Mossâmedes	3,40	2,38	761,04	220,84	540,20	1	540,2	339,75	81,54	142,70	563,99
Nazário	6,62	4,63	1481,76	429,98	1051,79	2	525,9	661,50	158,76	277,83	1098,09
Novo Brasil	2,36	1,65	529,20	153,56	375,64	1	375,6	236,25	56,70	99,23	392,18
Palestina de Goiás	2,25	1,58	504,00	146,25	357,75	1	357,8	225,00	54,00	94,50	373,50
Palmeiras de Goiás	25,07	17,55	5614,56	1629,23	3985,34	8	498,2	3759,75	601,56	300,78	4662,09

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Palminópolis	2,79	1,95	624,96	181,35	443,61	1	443,6	279,00	66,96	117,18	463,14
Paraúna	8,98	6,28	2010,96	583,54	1427,42	3	475,8	897,75	215,46	377,06	1490,27
Piranhas	10,44	7,31	2338,56	678,60	1659,96	3	553,3	1044,00	250,56	438,48	1733,04
Sanclerlândia	6,46	4,52	1446,48	419,74	1026,74	2	513,4	645,75	154,98	271,22	1071,95
Santa Bárbara de Goiás	5,38	3,76	1204,56	349,54	855,02	2	427,5	537,75	129,06	225,86	892,67
Santa Fé de Goiás	3,94	2,76	882,00	255,94	626,06	1	626,1	393,75	94,50	165,38	653,63
São João da Paraúna	1,33	0,93	297,36	86,29	211,07	1	211,1	132,75	31,86	55,76	220,37
São Luís de Montes Belos	36,61	25,63	8200,08	2379,49	5820,59	11	529,1	5491,13	878,58	439,29	6809,00
Turvânia	4,03	2,82	902,16	261,79	640,37	1	640,4	402,75	96,66	169,16	668,57
TOTAL	319,95	223,97	71668,80	20796,75	50872,05	108	423,4	41017,50	7678,80	8024,40	56720,70

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	0,99	0,69	221,76	64,35	157,41	1	157,4	99,00	23,76	41,58	164,34
Campo Alegre de Goiás	4,64	3,24	1038,24	301,28	736,97	1	737,0	463,50	111,24	194,67	769,41
Catalão	130,91	91,63	29322,72	7592,49	21730,23	41	530,0	19635,75	3141,72	2356,29	25133,76
Corumbaíba	6,77	4,74	1517,04	440,21	1076,83	2	538,4	677,25	162,54	284,45	1124,24
Cristianópolis	2,57	1,80	574,56	166,73	407,84	1	407,8	256,50	61,56	107,73	425,79
Cumari	2,50	1,75	559,44	162,34	397,10	1	397,1	249,75	59,94	104,90	414,59
Davinópolis	1,44	1,01	322,56	93,60	228,96	1	229,0	144,00	34,56	60,48	239,04
Gameleira de Goiás	1,13	0,79	252,00	73,13	178,88	1	178,9	112,50	27,00	47,25	186,75
Goiandira	4,70	3,29	1053,36	305,66	747,70	2	373,8	470,25	112,86	197,51	780,62
Ipameri	28,44	19,91	6370,56	1848,60	4521,96	9	502,4	4266,00	682,56	341,28	5289,84
Leopoldo de Bulhões	5,02	3,51	1123,92	326,14	797,78	2	398,9	501,75	120,42	210,74	832,91
Nova Aurora	1,94	1,35	433,44	125,78	307,67	1	307,7	193,50	46,44	81,27	321,21
Orizona	8,98	6,28	2010,96	583,54	1427,42	3	475,8	897,75	215,46	377,06	1490,27
Ouvidor	4,97	3,48	1113,84	323,21	790,63	2	395,3	497,25	119,34	208,85	825,44
Palmelo	2,30	1,61	514,08	149,18	364,91	1	364,9	229,50	55,08	96,39	380,97
Pires do Rio	37,49	26,24	8396,64	2436,53	5960,12	12	496,7	5622,75	899,64	449,82	6972,21

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Santa Cruz de Goiás	1,01	0,71	226,80	65,81	160,99	1	161,0	101,25	24,30	42,53	168,08
São Miguel do Passa Quatro	2,14	1,50	478,80	138,94	339,86	1	339,9	213,75	51,30	89,78	354,83
Silvânia	15,48	10,84	3467,52	1006,20	2461,32	5	492,3	2322,00	371,52	185,76	2879,28
Três Ranchos	2,57	1,80	574,56	166,73	407,84	1	407,8	256,50	61,56	107,73	425,79
Urutaí	2,23	1,56	498,96	144,79	354,17	1	354,2	222,75	53,46	93,56	369,77
Vianópolis	10,58	7,40	2368,80	687,38	1681,43	3	560,5	1057,50	253,80	444,15	1755,45
TOTAL	278,75	195,13	62440,56	17202,58	45237,98	93	400,3	38490,75	6690,06	6123,74	51304,55

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

c) Percentual de coleta seletiva igual a totalidade dos resíduos recicláveis presentes no RSU.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	5,94	4,16	1330,56	386,10	944,46	2	472,23	594,00	142,56	249,48	986,04
Aloândia	7,29	5,10	1632,96	473,85	1159,11	2	579,56	729,00	174,96	306,18	1210,14
Bom Jesus de Goiás	100,98	70,69	22619,52	6058,80	16560,72	31	534,22	15147,00	2423,52	1211,76	18782,28
Buriti Alegre	38,25	26,78	8568,00	2486,25	6081,75	12	506,81	3825,00	918	1606,5	6349,50
Cachoeira Dourada	22,32	15,62	4999,68	1450,80	3548,88	7	506,98	2232,00	535,68	937,44	3705,12
Caldas Novas	427,05	298,94	95659,20	17509,05	78150,15	133	587,60	64057,50	10249,2	5124,6	79431,30
Cezarina	23,49	16,44	5261,76	1526,85	3734,91	7	533,56	2349,00	563,76	986,58	3899,34
Cromínia	11,07	7,75	2479,68	719,55	1760,13	3	586,71	1107,00	265,68	464,94	1837,62
Edealina	10,62	7,43	2378,88	690,30	1688,58	3	562,86	1062,00	254,88	446,04	1762,92
Edéia	44,37	31,06	9938,88	2884,05	7054,83	14	503,92	4437,00	1064,88	1863,54	7365,42
Goiatuba	168,21	117,75	37679,04	9419,76	28259,28	52	543,45	25231,50	4037,04	2018,52	31287,06
Inaciolândia	19,89	13,92	4455,36	1292,85	3162,51	6	527,09	1989,00	477,36	835,38	3301,74
Indiara	56,16	39,31	12579,84	3538,08	9041,76	18	502,32	8424,00	1347,84	673,92	10445,76
Itumbiara	581,40	406,98	130233,60	74419,20	55814,40	109	512,06	87210,00	13953,6	10465,2	111628,80
Joviânia	27,99	19,59	6269,76	1819,35	4450,41	9	494,49	2799,00	671,76	1175,58	4646,34

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Mairipotaba	6,48	4,54	1451,52	421,20	1030,32	2	515,16	648,00	155,52	272,16	1075,68
Marzagão	7,47	5,23	1673,28	485,55	1187,73	2	593,87	747,00	179,28	313,74	1240,02
Morrinhos	207,54	145,28	46488,96	11207,16	35281,80	65	542,80	31131,00	4980,96	2490,48	38602,44
Panamá	8,46	5,92	1895,04	549,90	1345,14	3	448,38	846,00	203,04	355,32	1404,36
Piracanjuba	90,63	63,44	20301,12	5528,43	14772,69	28	527,60	13594,50	2175,12	1087,56	16857,18
Pontalina	69,03	48,32	15462,72	4348,89	11113,83	22	505,17	10354,50	1656,72	828,36	12839,58
Porteirão	12,15	8,51	2721,60	789,75	1931,85	4	482,96	1215,00	291,6	510,3	2016,90
Professor Jamil	9,36	6,55	2096,64	608,40	1488,24	3	496,08	936,00	224,64	393,12	1553,76
Rio Quente	11,79	8,25	2640,96	766,35	1874,61	4	468,65	1179,00	282,96	495,18	1957,14
Varjão	9,27	6,49	2076,48	602,55	1473,93	3	491,31	927,00	222,48	389,34	1538,82
Vicentinópolis	27,18	19,03	6088,32	1766,70	4321,62	9	480,18	2718,00	652,32	1141,56	4511,88
TOTAL	2004,39	1403,07	448983,36	151749,72	297233,64	553	519,46	285489,00	48105,36	36642,78	370237,14

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	20,88	14,62	4677,12	1357,20	3319,92	7	474,27	2088,00	501,12	876,96	3466,08
Aparecida de Goiânia	3603,78	2522,65	807246,72	97302,06	709944,66	673	1054,90	720756,00	86490,72	43245,36	850492,08
Aragoiânia	23,13	16,19	5181,12	1503,45	3677,67	7	525,38	2313,00	555,12	971,46	3839,58
Bela Vista de Goiás	93,06	65,14	20845,44	5676,66	15168,78	29	523,06	13959,00	2233,44	1116,72	17309,16
Bonfinópolis	30,87	21,61	6914,88	2006,55	4908,33	10	490,83	3087,00	740,88	1296,54	5124,42
Brazabrantes	9,00	6,30	2016,00	585,00	1431,00	3	477,00	900,00	216	378	1494,00
Caldazinha	7,92	5,54	1774,08	514,80	1259,28	3	419,76	792,00	190,08	332,64	1314,72
Caturaí	15,21	10,65	3407,04	988,65	2418,39	5	483,68	1521,00	365,04	638,82	2524,86
Goianápolis	45,18	31,63	10120,32	2936,70	7183,62	14	513,12	4518,00	1084,32	1897,56	7499,88
Goiânia	11416,86	7991,80	2557376,64	228337,20	2329039,44	2131	1092,93	4566744,00	274004,64	119877,03	4960625,67
Goianira	191,07	133,75	42799,68	10317,78	32481,90	59	550,54	28660,50	4585,68	2292,84	35539,02
Guapó	54,36	38,05	12176,64	3479,04	8697,60	17	511,62	8154,00	1304,64	652,32	10110,96
Hidrolândia	49,50	34,65	11088,00	3168,00	7920,00	15	528,00	7425,00	1188	594	9207,00
Inhumas	269,01	188,31	60258,24	13719,51	46538,73	84	554,03	40351,50	6456,24	3228,12	50035,86

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Nerópolis	125,46	87,82	28103,04	7402,14	20700,90	39	530,79	18819,00	3011,04	1505,52	23335,56
Nova Veneza	30,87	21,61	6914,88	2006,55	4908,33	10	490,83	3087,00	740,88	1296,54	5124,42
Santo Antônio de Goiás	17,64	12,35	3951,36	1146,60	2804,76	6	467,46	1764,00	423,36	740,88	2928,24
Senador Canedo	545,85	382,10	122270,40	71506,35	50764,05	170	298,61	81877,50	13100,4	9825,3	104803,20
Terezópolis de Goiás	23,94	16,76	5362,56	1556,10	3806,46	7	543,78	2394,00	574,56	1005,48	3974,04
Trindade	664,38	465,07	148821,12	81718,74	67102,38	207	324,17	99657,00	15945,12	11958,84	127560,96
TOTAL	17237,97	12066,58	3861305,28	537229,08	3324076,20	3496	542,74	5608867,50	413711,28	203730,93	6226309,71

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	13,86	9,70	3104,64	900,90	2203,74	4	550,94	1386,00	332,64	582,12	2300,76
Araguapaz	21,51	15,06	4818,24	1398,15	3420,09	7	488,58	2151,00	516,24	903,42	3570,66
Aruanã	26,46	18,52	5927,04	1719,90	4207,14	8	525,89	2646,00	635,04	1111,32	4392,36
Faina	15,93	11,15	3568,32	1035,45	2532,87	5	506,57	1593,00	382,32	669,06	2644,38
Goiás	97,20	68,04	21772,80	5929,20	15843,60	30	528,12	14580,00	2332,8	1166,4	18079,20
Guaraíta	5,94	4,16	1330,56	386,10	944,46	2	472,23	594,00	142,56	249,48	986,04
Heitoraí	10,98	7,69	2459,52	713,70	1745,82	3	581,94	1098,00	263,52	461,16	1822,68
Itaberaí	167,13	116,99	37437,12	9359,28	28077,84	52	539,96	25069,50	4011,12	2005,56	31086,18
Itaguari	16,47	11,53	3689,28	1070,55	2618,73	5	523,75	1647,00	395,28	691,74	2734,02
Itaguaru	18,72	13,10	4193,28	1216,80	2976,48	6	496,08	1872,00	449,28	786,24	3107,52
Itapuranga	113,13	79,19	25341,12	6674,67	18666,45	35	533,33	16969,50	2715,12	1357,56	21042,18
Itauçu	27,90	19,53	6249,60	1813,50	4436,10	9	492,90	2790,00	669,6	1171,8	4631,40
Matrinchã	12,42	8,69	2782,08	807,30	1974,78	4	493,70	1242,00	298,08	521,64	2061,72
TOTAL	547,65	383,36	122673,60	33025,50	89648,10	170	518,00	73638,00	13143,6	11677,5	98459,10

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	21,60	15,12	4838,40	1404,00	3434,40	7	490,63	2160,00	518,4	907,2	3585,60
Alvorada do Norte	30,06	21,04	6733,44	1953,90	4779,54	10	477,95	3006,00	721,44	1262,52	4989,96
Buritinópolis	7,83	5,48	1753,92	508,95	1244,97	2	622,49	783,00	187,92	328,86	1299,78
Campos Belos	82,62	57,83	18506,88	5122,44	13384,44	26	514,79	12393,00	1982,88	991,44	15367,32
Cavalcante	19,62	13,73	4394,88	1275,30	3119,58	6	519,93	1962,00	470,88	824,04	3256,92
Colinas do Sul	10,44	7,31	2338,56	678,60	1659,96	3	553,32	1044,00	250,56	438,48	1733,04
Damianópolis	7,65	5,36	1713,60	497,25	1216,35	2	608,18	765,00	183,6	321,3	1269,90
Divinópolis de Goiás	14,49	10,14	3245,76	941,85	2303,91	5	460,78	1449,00	347,76	608,58	2405,34
Flores de Goiás	13,14	9,20	2943,36	854,10	2089,26	4	522,32	1314,00	315,36	551,88	2181,24
Guarani de Goiás	7,29	5,10	1632,96	473,85	1159,11	2	579,56	729,00	174,96	306,18	1210,14
Iaciara	43,02	30,11	9636,48	2796,30	6840,18	13	526,17	4302,00	1032,48	1806,84	7141,32
Mambaí	19,89	13,92	4455,36	1292,85	3162,51	6	527,09	1989,00	477,36	835,38	3301,74
Monte Alegre de Goiás	13,14	9,20	2943,36	854,10	2089,26	5	417,85	1314,00	315,36	551,88	2181,24
Nova Roma	5,94	4,16	1330,56	386,10	944,46	2	472,23	594,00	142,56	249,48	986,04
Posse	129,96	90,97	29111,04	7537,68	21573,36	40	539,33	19494,00	3119,04	1559,52	24172,56
São Domingos	24,39	17,07	5463,36	1585,35	3878,01	8	484,75	2439,00	585,36	1024,38	4048,74
São João d'Aliança	29,25	20,48	6552,00	1901,25	4650,75	9	516,75	2925,00	702	1228,5	4855,50
Simolândia	22,41	15,69	5019,84	1456,65	3563,19	7	509,03	2241,00	537,84	941,22	3720,06
Sítio d'Abadia	4,14	2,90	927,36	269,10	658,26	1	658,26	414,00	99,36	173,88	687,24
Teresina de Goiás	8,82	6,17	1975,68	573,30	1402,38	3	467,46	882,00	211,68	370,44	1464,12
TOTAL	515,70	360,99	115516,80	32362,92	83153,88	161	523,44	62199,00	12376,80	15282,00	89857,80

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	51,21	35,85	11471,04	3277,44	8193,60	16	512,10	7681,50	1229,04	614,52	9525,06
Água Fria de Goiás	8,82	6,17	1975,68	573,30	1402,38	3	467,46	882,00	211,68	370,44	1464,12
Águas Lindas de Goiás	1118,61	783,03	250568,64	95081,85	155486,79	209	743,96	167791,50	26846,64	20134,98	214773,12
Alexânia	103,50	72,45	23184,00	6210,00	16974,00	32	530,44	15525,00	2484	1242	19251,00
Cabeceiras	23,04	16,13	5160,96	1497,60	3663,36	7	523,34	2304,00	552,96	967,68	3824,64
Cidade Ocidental	259,11	181,38	58040,64	13214,61	44826,03	81	553,41	38866,50	6218,64	3109,32	48194,46
Cocalzinho de Goiás	27,81	19,47	6229,44	1807,65	4421,79	9	491,31	2781,00	667,44	1168,02	4616,46
Corumbá de Goiás	27,72	19,40	6209,28	1801,80	4407,48	9	489,72	2772,00	665,28	1164,24	4601,52
Cristalina	223,92	156,74	50158,08	11867,76	38290,32	70	547,00	33588,00	5374,08	2687,04	41649,12
Formosa	604,26	422,98	135354,24	76136,76	59217,48	113	524,05	90639,00	14502,24	10876,68	116017,92
Luziânia	1147,50	803,25	257040,00	95242,50	161797,50	214	756,06	172125,00	27540	20655	220320,00
Mimoso de Goiás	5,13	3,59	1149,12	333,45	815,67	2	407,84	513,00	123,12	215,46	851,58
Novo Gama	618,66	433,06	138579,84	77951,16	60628,68	116	522,66	92799,00	14847,84	11135,88	118782,72
Padre Bernardo	51,30	35,91	11491,20	3283,20	8208,00	16	513,00	7695,00	1231,2	615,6	9541,80
Pirenópolis	78,84	55,19	17660,16	4966,92	12693,24	25	507,73	11826,00	1892,16	946,08	14664,24
Planaltina	498,24	348,77	111605,76	67262,40	44343,36	93	476,81	74736,00	11957,76	8968,32	95662,08
Santo Antônio do Descoberto	349,83	244,88	78361,92	15742,35	62619,57	109	574,49	52474,50	8395,92	4197,96	65068,38
Valparaíso de Goiás	914,58	640,21	204865,92	93287,16	111578,76	171	652,51	137187,00	21949,92	16462,44	175599,36
Vila Boa	14,49	10,14	3245,76	941,85	2303,91	5	460,78	1449,00	347,76	608,58	2405,34
TOTAL	6126,57	4288,60	1372351,68	570479,76	801871,92	1300	539,72	913635,00	147037,68	106140,24	1166812,92

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	91,53	64,07	20502,72	5583,33	14919,39	29	514,46	13729,50	2196,72	1098,36	17024,58
Aparecida do Rio Doce	8,10	5,67	1814,40	526,50	1287,90	3	429,30	810,00	194,4	340,2	1344,60
Aporé	10,53	7,37	2358,72	684,45	1674,27	3	558,09	1053,00	252,72	442,26	1747,98
Cachoeira Alta	38,07	26,65	8527,68	2474,55	6053,13	12	504,43	3807,00	913,68	1598,94	6319,62
Caçu	51,03	35,72	11430,72	3265,92	8164,80	16	510,30	7654,50	1224,72	612,36	9491,58
Castelândia	13,86	9,70	3104,64	900,90	2203,74	4	550,94	1386,00	332,64	582,12	2300,76
Chapadão do Céu	24,93	17,45	5584,32	1620,45	3963,87	8	495,48	2493,00	598,32	1047,06	4138,38
Gouvelândia	16,11	11,28	3608,64	1047,15	2561,49	5	512,30	1611,00	386,64	676,62	2674,26
Itajá	15,48	10,84	3467,52	1006,20	2461,32	5	492,26	1548,00	371,52	650,16	2569,68
Itarumã	16,92	11,84	3790,08	1099,80	2690,28	5	538,06	1692,00	406,08	710,64	2808,72
Jataí	523,17	366,22	117190,08	69058,44	48131,64	98	491,14	78475,50	12556,08	9417,06	100448,64
Lagoa Santa	3,24	2,27	725,76	210,60	515,16	1	515,16	324,00	77,76	136,08	537,84
Maurilândia	53,19	37,23	11914,56	3404,16	8510,40	17	500,61	7978,50	1276,56	638,28	9893,34
Mineiros	290,70	203,49	65116,80	14244,30	50872,50	90	565,25	43605,00	6976,8	3488,4	54070,20
Montividiu	39,15	27,41	8769,60	2544,75	6224,85	12	518,74	3915,00	939,6	1644,3	6498,90
Paranaiguara	38,07	26,65	8527,68	2474,55	6053,13	12	504,43	3807,00	913,68	1598,94	6319,62
Perolândia	7,74	5,42	1733,76	503,10	1230,66	2	615,33	774,00	185,76	325,08	1284,84
Portelândia	12,87	9,01	2882,88	836,55	2046,33	4	511,58	1287,00	308,88	540,54	2136,42
Quirinópolis	222,21	155,55	49775,04	11777,13	37997,91	69	550,69	33331,50	5333,04	2666,52	41331,06
Rio Verde	1153,26	807,28	258330,24	93414,06	164916,18	215	767,05	172989,00	27678,24	20758,68	221425,92
Santa Helena de Goiás	199,98	139,99	44795,52	10798,92	33996,60	62	548,33	29997,00	4799,52	2399,76	37196,28
Santa Rita do Araguaia	26,37	18,46	5906,88	1714,05	4192,83	8	524,10	2637,00	632,88	1107,54	4377,42
Santo Antônio da Barra	13,95	9,77	3124,80	906,75	2218,05	4	554,51	1395,00	334,8	585,9	2315,70
São Simão	83,25	58,28	18648,00	5161,50	13486,50	26	518,71	12487,50	1998	999	15484,50
Serranópolis	23,22	16,25	5201,28	1509,30	3691,98	7	527,43	2322,00	557,28	975,24	3854,52
Turvelândia	12,96	9,07	2903,04	842,40	2060,64	4	515,16	1296,00	311,04	544,32	2151,36
TOTAL	2989,89	2092,92	669735,36	237609,81	432125,55	721	532,07	432405,00	71757,36	55584,36	559746,72

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	2512,35	1758,65	562766,40	70345,80	492420,60	469	1049,94	502470,00	60296,4	30148,2	592914,60
Barro Alto	26,82	18,77	6007,68	1743,30	4264,38	8	533,05	2682,00	643,68	1126,44	4452,12
Campo Limpo de Goiás	21,96	15,37	4919,04	1427,40	3491,64	7	498,81	2196,00	527,04	922,32	3645,36
Carmo do Rio Verde	31,05	21,74	6955,20	2018,25	4936,95	10	493,70	3105,00	745,2	1304,1	5154,30
Ceres	104,22	72,95	23345,28	6253,20	17092,08	32	534,13	15633,00	2501,28	1250,64	19384,92
Damolândia	9,00	6,30	2016,00	585,00	1431,00	3	477,00	900,00	216	378	1494,00
Goianésia	341,10	238,77	76406,40	15349,50	61056,90	106	576,01	51165,00	8186,4	4093,2	63444,60
Guarinos	4,68	3,28	1048,32	304,20	744,12	2	372,06	468,00	112,32	196,56	776,88
Hidrolina	12,33	8,63	2761,92	801,45	1960,47	4	490,12	1233,00	295,92	517,86	2046,78
Ipiranga de Goiás	5,31	3,72	1189,44	345,15	844,29	2	422,15	531,00	127,44	223,02	881,46
Itapaci	84,96	59,47	19031,04	5267,52	13763,52	26	529,37	12744,00	2039,04	1019,52	15802,56
Jaraguá	203,40	142,38	45561,60	10983,60	34578,00	63	548,86	30510,00	4881,6	2440,8	37832,40
Jesúpolis	7,56	5,29	1693,44	491,40	1202,04	2	601,02	756,00	181,44	317,52	1254,96
Morro Agudo de Goiás	6,84	4,79	1532,16	444,60	1087,56	2	543,78	684,00	164,16	287,28	1135,44
Nova América	6,84	4,79	1532,16	444,60	1087,56	2	543,78	684,00	164,16	287,28	1135,44
Nova Glória	24,21	16,95	5423,04	1573,65	3849,39	8	481,17	2421,00	581,04	1016,82	4018,86
Ouro Verde de Goiás	11,07	7,75	2479,68	719,55	1760,13	3	586,71	1107,00	265,68	464,94	1837,62
Petrolina de Goiás	29,07	20,35	6511,68	1889,55	4622,13	9	513,57	2907,00	697,68	1220,94	4825,62
Pilar de Goiás	4,95	3,47	1108,80	321,75	787,05	2	393,53	495,00	118,8	207,9	821,70
Rialma	45,81	32,07	10261,44	2977,65	7283,79	14	520,27	4581,00	1099,44	1924,02	7604,46
Rianápolis	16,92	11,84	3790,08	1099,80	2690,28	5	538,06	1692,00	406,08	710,64	2808,72
Rubiataba	82,53	57,77	18486,72	5116,86	13369,86	26	514,23	12379,50	1980,72	990,36	15350,58
Santa Isabel	5,67	3,97	1270,08	368,55	901,53	2	450,77	567,00	136,08	238,14	941,22
Santa Rita do Novo Destino	4,59	3,21	1028,16	298,35	729,81	2	364,91	459,00	110,16	192,78	761,94
Santa Rosa de Goiás	9,00	6,30	2016,00	585,00	1431,00	3	477,00	900,00	216	378	1494,00
São Francisco de Goiás	18,45	12,92	4132,80	1199,25	2933,55	6	488,93	1845,00	442,8	774,9	3062,70
São Luíz do Norte	16,20	11,34	3628,80	1053,00	2575,80	5	515,16	1620,00	388,8	680,4	2689,20
São Patrício	4,86	3,40	1088,64	315,90	772,74	2	386,37	486,00	116,64	204,12	806,76
Taquaral de Goiás	11,97	8,38	2681,28	778,05	1903,23	4	475,81	1197,00	287,28	502,74	1987,02
Uruana	53,82	37,67	12055,68	3444,48	8611,20	17	506,54	8073,00	1291,68	645,84	10010,52
Vila Propício	6,21	4,35	1391,04	403,65	987,39	2	493,70	621,00	149,04	260,82	1030,86
TOTAL	3723,75	2606,63	834120,00	138950,01	695169,99	848	513,56	667111,50	89370,00	54926,10	811407,60

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	16,02	11,21	3588,48	1041,30	2547,18	5	509,44	1602,00	384,48	672,84	2659,32
Amaralina	4,59	3,21	1028,16	298,35	729,81	1	729,81	459,00	110,16	192,78	761,94
Bonópolis	5,40	3,78	1209,60	351,00	858,60	2	429,30	540,00	129,6	226,8	896,40
Campinaçu	9,00	6,30	2016,00	585,00	1431,00	3	477,00	900,00	216	378	1494,00
Campinorte	41,40	28,98	9273,60	2691,00	6582,60	13	506,35	4140,00	993,6	1738,8	6872,40
Campos Verdes	18,54	12,98	4152,96	1205,10	2947,86	6	491,31	1854,00	444,96	778,68	3077,64
Crixás	59,94	41,96	13426,56	3776,22	9650,34	19	507,91	8991,00	1438,56	719,28	11148,84
Estrela do Norte	12,15	8,51	2721,60	789,75	1931,85	4	482,96	1215,00	291,6	510,3	2016,90
Formoso	14,94	10,46	3346,56	971,10	2375,46	5	475,09	1494,00	358,56	627,48	2480,04
Mara Rosa	35,82	25,07	8023,68	2328,30	5695,38	11	517,76	3582,00	859,68	1504,44	5946,12
Minaçu	146,43	102,50	32800,32	8346,51	24453,81	46	531,60	21964,50	3514,32	1757,16	27235,98
Montividiu do Norte	5,58	3,91	1249,92	362,70	887,22	2	443,61	558,00	133,92	234,36	926,28
Mozarlândia	59,04	41,33	13224,96	3719,52	9505,44	18	528,08	8856,00	1416,96	708,48	10981,44
Mundo Novo	15,57	10,90	3487,68	1012,05	2475,63	5	495,13	1557,00	373,68	653,94	2584,62
Mutunópolis	10,53	7,37	2358,72	684,45	1674,27	3	558,09	1053,00	252,72	442,26	1747,98
Niquelândia	190,35	133,25	42638,40	10278,90	32359,50	59	548,47	28552,50	4568,4	2284,2	35405,10
Nova Crixás	34,56	24,19	7741,44	2246,40	5495,04	11	499,55	3456,00	829,44	1451,52	5736,96
Nova Iguaçu de Goiás	8,37	5,86	1874,88	544,05	1330,83	3	443,61	837,00	200,88	351,54	1389,42
Novo Planalto	10,71	7,50	2399,04	696,15	1702,89	3	567,63	1071,00	257,04	449,82	1777,86
Porangatu	206,01	144,21	46146,24	11124,54	35021,70	64	547,21	30901,50	4944,24	2472,12	38317,86
Santa Tereza de Goiás	13,86	9,70	3104,64	900,90	2203,74	4	550,94	1386,00	332,64	582,12	2300,76
Santa Terezinha de Goiás	34,74	24,32	7781,76	2258,10	5523,66	11	502,15	3474,00	833,76	1459,08	5766,84
São Miguel do Araguaia	91,35	63,95	20462,40	5572,35	14890,05	28	531,79	13702,50	2192,4	1096,2	16991,10
Trombas	9,09	6,36	2036,16	590,85	1445,31	3	481,77	909,00	218,16	381,78	1508,94
Uirapuru	6,03	4,22	1350,72	391,95	958,77	2	479,39	603,00	144,72	253,26	1000,98
Uruaçu	193,32	135,32	43303,68	10439,28	32864,40	60	547,74	28998,00	4639,68	2319,84	35957,52
TOTAL	1253,34	877,34	280748,16	73205,82	207542,34	391	514,76	172656,00	30080,16	24247,08	226983,24

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	9,18	6,43	2056,32	596,70	1459,62	3	486,54	918,00	220,32	385,56	1523,88
Americano do Brasil	19,53	13,67	4374,72	1269,45	3105,27	6	517,55	1953,00	468,72	820,26	3241,98
Amorinópolis	9,00	6,30	2016,00	585,00	1431,00	3	477,00	900,00	216	378	1494,00
Anicuns	89,10	62,37	19958,40	5435,10	14523,30	28	518,69	13365,00	2138,4	1069,2	16572,60
Aragarças	90,90	63,63	20361,60	5544,90	14816,70	28	529,17	13635,00	2181,6	1090,8	16907,40
Arenópolis	7,92	5,54	1774,08	514,80	1259,28	3	419,76	792,00	190,08	332,64	1314,72
Aurilândia	11,61	8,13	2600,64	754,65	1845,99	4	461,50	1161,00	278,64	487,62	1927,26
Avelinópolis	7,74	5,42	1733,76	503,10	1230,66	2	615,33	774,00	185,76	325,08	1284,84
Baliza	4,50	3,15	1008,00	292,50	715,50	2	357,75	450,00	108	189	747,00
Bom Jardim de Goiás	33,21	23,25	7439,04	2158,65	5280,39	10	528,04	3321,00	797,04	1394,82	5512,86
Britânia	18,81	13,17	4213,44	1222,65	2990,79	6	498,47	1881,00	451,44	790,02	3122,46
Buriti de Goiás	7,20	5,04	1612,80	468,00	1144,80	2	572,40	720,00	172,8	302,4	1195,20
Cachoeira de Goiás	4,86	3,40	1088,64	315,90	772,74	2	386,37	486,00	116,64	204,12	806,76
Caiapônia	59,58	41,71	13345,92	3753,54	9592,38	19	504,86	8937,00	1429,92	714,96	11081,88
Campestre de Goiás	9,81	6,87	2197,44	637,65	1559,79	3	519,93	981,00	235,44	412,02	1628,46
Córrego do Ouro	6,75	4,73	1512,00	438,75	1073,25	2	536,63	675,00	162	283,5	1120,50
Diorama	6,21	4,35	1391,04	403,65	987,39	2	493,70	621,00	149,04	260,82	1030,86
Doverlândia	20,34	14,24	4556,16	1322,10	3234,06	6	539,01	2034,00	488,16	854,28	3376,44
Fazenda Nova	16,92	11,84	3790,08	1099,80	2690,28	5	538,06	1692,00	406,08	710,64	2808,72
Firminópolis	40,14	28,10	8991,36	2609,10	6382,26	13	490,94	4014,00	963,36	1685,88	6663,24
Iporá	158,94	111,26	35602,56	8900,64	26701,92	49	544,94	23841,00	3814,56	1907,28	29562,84
Israelândia	9,27	6,49	2076,48	602,55	1473,93	3	491,31	927,00	222,48	389,34	1538,82
Itapirapuã	23,13	16,19	5181,12	1503,45	3677,67	7	525,38	2313,00	555,12	971,46	3839,58
Ivolândia	6,39	4,47	1431,36	415,35	1016,01	2	508,01	639,00	153,36	268,38	1060,74
Jandaia	17,19	12,03	3850,56	1117,35	2733,21	5	546,64	1719,00	412,56	721,98	2853,54
Jaupaci	9,72	6,80	2177,28	631,80	1545,48	3	515,16	972,00	233,28	408,24	1613,52
Jussara	76,59	53,61	17156,16	4748,58	12407,58	24	516,98	11488,50	1838,16	919,08	14245,74
Moiporá	4,68	3,28	1048,32	304,20	744,12	2	372,06	468,00	112,32	196,56	776,88
Montes Claros de Goiás	22,05	15,44	4939,20	1433,25	3505,95	7	500,85	2205,00	529,2	926,1	3660,30
Mossâmedes	13,59	9,51	3044,16	883,35	2160,81	4	540,20	1359,00	326,16	570,78	2255,94
Nazário	26,46	18,52	5927,04	1719,90	4207,14	8	525,89	2646,00	635,04	1111,32	4392,36
Novo Brasil	9,45	6,62	2116,80	614,25	1502,55	3	500,85	945,00	226,8	396,9	1568,70
Palestina de Goiás	9,00	6,30	2016,00	585,00	1431,00	3	477,00	900,00	216	378	1494,00
Palmeiras de Goiás	100,26	70,18	22458,24	6015,60	16442,64	31	530,41	15039,00	2406,24	1203,12	18648,36

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Palminópolis	11,16	7,81	2499,84	725,40	1774,44	4	443,61	1116,00	267,84	468,72	1852,56
Paraúna	35,91	25,14	8043,84	2334,15	5709,69	11	519,06	3591,00	861,84	1508,22	5961,06
Piranhas	41,76	29,23	9354,24	2714,40	6639,84	13	510,76	4176,00	1002,24	1753,92	6932,16
Sanclerlândia	25,83	18,08	5785,92	1678,95	4106,97	8	513,37	2583,00	619,92	1084,86	4287,78
Santa Bárbara de Goiás	21,51	15,06	4818,24	1398,15	3420,09	7	488,58	2151,00	516,24	903,42	3570,66
Santa Fé de Goiás	15,75	11,03	3528,00	1023,75	2504,25	5	500,85	1575,00	378	661,5	2614,50
São João da Paraúna	5,31	3,72	1189,44	345,15	844,29	2	422,15	531,00	127,44	223,02	881,46
São Luís de Montes Belos	146,43	102,50	32800,32	8346,51	24453,81	46	531,60	21964,50	3514,32	1757,16	27235,98
Turvânia	16,11	11,28	3608,64	1047,15	2561,49	5	512,30	1611,00	386,64	676,62	2674,26
TOTAL	1279,80	895,86	286675,20	79014,87	207660,33	401	500,69	164070,00	30715,2	32097,6	226882,80

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	3,96	2,77	887,04	257,40	629,64	1	629,64	396,00	95,04	166,32	657,36
Campo Alegre de Goiás	18,54	12,98	4152,96	1205,10	2947,86	6	491,31	1854,00	444,96	778,68	3077,64
Catalão	523,62	366,53	117290,88	69117,84	48173,04	98	491,56	78543,00	12566,88	9425,16	100535,04
Corumbaíba	27,09	18,96	6068,16	1760,85	4307,31	8	538,41	2709,00	650,16	1137,78	4496,94
Cristianópolis	10,26	7,18	2298,24	666,90	1631,34	3	543,78	1026,00	246,24	430,92	1703,16
Cumari	9,99	6,99	2237,76	649,35	1588,41	3	529,47	999,00	239,76	419,58	1658,34
Davinópolis	5,76	4,03	1290,24	374,40	915,84	2	457,92	576,00	138,24	241,92	956,16
Gameleira de Goiás	4,50	3,15	1008,00	292,50	715,50	1	715,50	450,00	108	189	747,00
Goiandira	18,81	13,17	4213,44	1222,65	2990,79	6	498,47	1881,00	451,44	790,02	3122,46
Ipameri	113,76	79,63	25482,24	6711,84	18770,40	35	536,30	17064,00	2730,24	1365,12	21159,36
Leopoldo de Bulhões	20,07	14,05	4495,68	1304,55	3191,13	6	531,86	2007,00	481,68	842,94	3331,62
Nova Aurora	7,74	5,42	1733,76	503,10	1230,66	2	615,33	774,00	185,76	325,08	1284,84
Orizona	35,91	25,14	8043,84	2334,15	5709,69	11	519,06	3591,00	861,84	1508,22	5961,06
Ouvidor	19,89	13,92	4455,36	1292,85	3162,51	6	527,09	1989,00	477,36	835,38	3301,74
Palmelo	9,18	6,43	2056,32	596,70	1459,62	3	486,54	918,00	220,32	385,56	1523,88
Pires do Rio	149,94	104,96	33586,56	8546,58	25039,98	47	532,77	22491,00	3598,56	1799,28	27888,84

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo com a CT (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Salário dos catadores (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Santa Cruz de Goiás	4,05	2,84	907,20	263,25	643,95	1	643,95	405,00	97,2	170,1	672,30
São Miguel do Passa Quatro	8,55	5,99	1915,20	555,75	1359,45	3	453,15	855,00	205,2	359,1	1419,30
Silvânia	61,92	43,34	13870,08	3900,96	9969,12	19	524,69	9288,00	1486,08	743,04	11517,12
Três Ranchos	10,26	7,18	2298,24	666,90	1631,34	3	543,78	1026,00	246,24	430,92	1703,16
Urutaí	8,91	6,24	1995,84	579,15	1416,69	3	472,23	891,00	213,84	374,22	1479,06
Vianópolis	42,30	29,61	9475,20	2749,50	6725,70	13	517,36	4230,00	1015,2	1776,6	7021,80
TOTAL	1115,01	780,51	249762,24	105552,27	144209,97	280	536,37	153963,00	26760,24	24494,94	205218,18

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

APÊNDICE G – Estimativas de custos para a rota tecnológica dos materiais recicláveis, por região e município, para o cenário 3.

a) Percentual de coleta seletiva igual a meta mínima estabelecida pelo PLANARES.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	0,77	0,54	172,97	50,19	1,0	774,19	-601,22	77,22	18,53	32,43	729,40
Aloândia	0,95	0,66	212,28	61,60	1,0	785,60	-573,32	94,77	22,74	39,80	730,63
Bom Jesus de Goiás	13,13	9,19	2940,54	853,28	4,0	3749,28	-808,74	1969,11	315,06	157,53	3250,44
Buriti Alegre	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	1771,21	-657,37	497,25	119,34	208,85	1482,81
Cachoeira Dourada	2,90	2,03	649,96	188,60	1,0	912,60	-262,65	290,16	69,64	121,87	744,31
Caldas Novas	55,52	38,86	12435,70	3553,06	17,0	15861,06	-3425,36	8327,48	1332,40	666,20	13751,44
Cezarina	3,05	2,14	684,03	198,49	1,0	922,49	-238,46	305,37	73,29	128,26	745,38
Cromínia	1,44	1,01	322,36	93,54	1,0	817,54	-495,18	143,91	34,54	60,44	734,07
Edealina	1,38	0,97	309,25	89,74	1,0	813,74	-504,48	138,06	33,13	57,99	733,67
Edéia	5,77	4,04	1292,05	374,93	2,0	1822,93	-530,87	576,81	138,43	242,26	1488,38
Goiatuba	21,87	15,31	4898,28	1421,37	7,0	6489,37	-1591,10	3280,10	524,82	262,41	5658,42
Inaciolândia	2,59	1,81	579,20	168,07	1,0	892,07	-312,87	258,57	62,06	108,60	742,10
Indiara	7,30	5,11	1635,38	474,55	2,0	1922,55	-287,17	1095,12	175,22	87,61	1645,12
Itumbiara	75,58	52,91	16930,37	4761,67	24,0	22137,67	-5207,30	11337,30	1813,97	1360,48	19719,05
Joviânia	3,64	2,55	815,07	236,52	1,0	960,52	-145,45	363,87	87,33	152,83	749,48
Mairipotaba	0,84	0,59	188,70	54,76	1,0	778,76	-590,06	84,24	20,22	35,38	729,90
Marzagão	0,97	0,68	217,53	63,12	1,0	787,12	-569,60	97,11	23,31	40,79	730,80
Morrinhos	26,98	18,89	6043,56	1753,71	8,0	7545,71	-1502,15	4047,03	647,52	323,76	6520,46
Panamá	1,10	0,77	246,36	71,49	1,0	795,49	-549,13	109,98	26,40	46,19	731,70
Piracanjuba	11,78	8,25	2639,15	765,82	4,0	3661,82	-1022,68	1767,29	282,77	141,38	3214,11
Pontalina	8,97	6,28	2010,15	583,30	3,0	2755,30	-745,15	1346,09	215,37	107,69	2414,30
Porteirão	1,58	1,11	353,81	102,67	1,0	826,67	-472,86	157,95	37,91	66,34	735,06
Professor Jamil	1,22	0,85	272,56	79,09	1,0	803,09	-530,53	121,68	29,20	51,11	732,52
Rio Quente	1,53	1,07	343,32	99,63	1,0	823,63	-480,30	153,27	36,78	64,37	734,73
Varjão	1,21	0,84	269,94	78,33	1,0	802,33	-532,39	120,51	28,92	50,61	732,43
Vicentinópolis	3,53	2,47	791,48	229,67	1,0	953,67	-162,19	353,34	84,80	148,40	748,73
TOTAL	260,57	182,40	58367,84	16730,42	89,0	81166,42	-22798,58	37113,57	6253,70	4763,56	70929,41

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	2,71	1,90	608,03	176,44	1,0	900,44	-292,41	271,44	65,15	114,00	743,00
Aparecida de Goiânia	468,49	327,94	104942,07	64651,81	88,0	128363,81	-23421,74	93698,28	11243,79	5621,90	133985,71
Aragoiânia	3,01	2,10	673,55	195,45	1,0	919,45	-245,90	300,69	72,17	126,29	745,05
Bela Vista de Goiás	12,10	8,47	2709,91	786,36	4,0	3682,36	-972,45	1814,67	290,35	145,17	3222,64
Bonfinópolis	4,01	2,81	898,93	260,85	1,0	984,85	-85,92	401,31	96,31	168,55	752,09
Brazabrantes	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Caldazinha	1,03	0,72	230,63	66,92	1,0	790,92	-560,29	102,96	24,71	43,24	731,20
Caturaí	1,98	1,38	442,92	128,52	1,0	852,52	-409,61	197,73	47,46	83,05	737,84
Goianápolis	5,87	4,11	1315,64	381,77	2,0	1829,77	-514,13	587,34	140,96	246,68	1489,11
Goiânia	1484,19	1038,93	332458,96	89051,51	277,0	289599,51	42859,46	593676,72	35620,60	15584,01	602021,88
Goianira	24,84	17,39	5563,96	1614,54	8,0	7406,54	-1842,58	3725,87	596,14	298,07	6462,66
Guapó	7,07	4,95	1582,96	459,34	2,0	1907,34	-324,38	1060,02	169,60	84,80	1638,80
Hidrolândia	6,44	4,50	1441,44	418,28	2,0	1866,28	-424,84	965,25	154,44	77,22	1621,75
Inhumas	34,97	24,48	7833,57	2273,13	11,0	10237,13	-2403,56	5245,70	839,31	419,66	8908,23
Nerópolis	16,31	11,42	3653,40	1060,14	5,0	4680,14	-1026,74	2446,47	391,44	195,72	4060,37
Nova Veneza	4,01	2,81	898,93	260,85	1,0	984,85	-85,92	401,31	96,31	168,55	752,09
Santo Antônio de Goiás	2,29	1,61	513,68	149,06	1,0	873,06	-359,38	229,32	55,04	96,31	740,05
Senador Canedo	70,96	49,67	15895,15	4399,55	22,0	20327,55	-4432,40	10644,08	1703,05	1277,29	18056,82
Terezópolis de Goiás	3,11	2,18	697,13	202,29	1,0	926,29	-229,16	311,22	74,69	130,71	745,78
Trindade	86,37	60,46	19346,75	5268,53	27,0	24816,53	-5469,79	12955,41	2072,87	1554,65	22052,71
TOTAL	2240,94	1568,66	501969,69	171881,40	457,0	502749,40	-779,71	729152,78	53782,47	26485,02	810199,98

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	1,80	1,26	403,60	117,12	1,0	841,12	-437,51	180,18	43,24	75,68	736,62
Araguapaz	2,80	1,96	626,37	181,76	1,0	905,76	-279,39	279,63	67,11	117,44	743,57
Aruanã	3,44	2,41	770,52	223,59	1,0	947,59	-177,07	343,98	82,56	144,47	748,08
Faina	2,07	1,45	463,88	134,61	1,0	858,61	-394,73	207,09	49,70	86,98	738,50
Goiás	12,64	8,85	2830,46	821,34	4,0	3717,34	-886,88	1895,40	303,26	151,63	3237,17

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Guaraíta 90% de coleta	0,77	0,54	172,97	50,19	1,0	774,19	-601,22	77,22	18,53	32,43	729,40
Heitoraí	1,43	1,00	319,74	92,78	1,0	816,78	-497,04	142,74	34,26	59,95	733,99
Itaberaí	21,73	15,21	4866,83	1412,25	7,0	6480,25	-1613,42	3259,04	521,45	260,72	5654,63
Itaguari	2,14	1,50	479,61	139,17	1,0	863,17	-383,57	214,11	51,39	89,93	738,99
Itaguaru	2,43	1,70	545,13	158,18	1,0	882,18	-337,06	243,36	58,41	102,21	741,03
Itapuranga	14,71	10,29	3294,35	955,95	5,0	4575,95	-1281,60	2206,04	352,97	176,48	4017,09
Itauçu	3,63	2,54	812,45	235,76	1,0	959,76	-147,31	362,70	87,05	152,33	749,39
Matrinchã	1,61	1,13	361,67	104,95	1,0	828,95	-467,28	161,46	38,75	67,81	735,30
TOTAL	71,19	49,84	15947,57	4627,64	26,0	23451,64	-7504,07	9572,94	1708,67	1518,08	20303,76

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	2,81	1,97	628,99	182,52	1,0	906,52	-277,53	280,80	67,39	117,94	743,66
Alvorada do Norte	3,91	2,74	875,35	254,01	1,0	978,01	-102,66	390,78	93,79	164,13	751,36
Buritinópolis	1,02	0,71	228,01	66,16	1,0	790,16	-562,15	101,79	24,43	42,75	731,12
Campos Belos	10,74	7,52	2405,89	698,14	3,0	2870,14	-464,24	1611,09	257,77	128,89	2462,00
Cavalcante	2,55	1,79	571,33	165,79	1,0	889,79	-318,45	255,06	61,21	107,13	741,86
Colinas do Sul	1,36	0,95	304,01	88,22	1,0	812,22	-508,21	135,72	32,57	57,00	733,50
Damianópolis	0,99	0,70	222,77	64,64	1,0	788,64	-565,87	99,45	23,87	41,77	730,96
Divinópolis de Goiás	1,88	1,32	421,95	122,44	1,0	846,44	-424,49	188,37	45,21	79,12	737,19
Flores de Goiás	1,71	1,20	382,64	111,03	1,0	835,03	-452,40	170,82	41,00	71,74	735,95
Guarani de Goiás	0,95	0,66	212,28	61,60	1,0	785,60	-573,32	94,77	22,74	39,80	730,63
Iaciara	5,59	3,91	1252,74	363,52	2,0	1811,52	-558,78	559,26	134,22	234,89	1487,15
Mambaí	2,59	1,81	579,20	168,07	1,0	892,07	-312,87	258,57	62,06	108,60	742,10
Monte Alegre de Goiás	1,71	1,20	382,64	111,03	1,0	835,03	-452,40	170,82	41,00	71,74	735,95
Nova Roma	0,77	0,54	172,97	50,19	1,0	774,19	-601,22	77,22	18,53	32,43	729,40
Posse	16,89	11,83	3784,44	1098,16	5,0	4718,16	-933,73	2534,22	405,48	202,74	4076,16
São Domingos	3,17	2,22	710,24	206,10	1,0	930,10	-219,86	317,07	76,10	133,17	746,20
São João d'Aliança	3,80	2,66	851,76	247,16	1,0	971,16	-119,40	380,25	91,26	159,71	750,62

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Simolândia	2,91	2,04	652,58	189,36	1,0	913,36	-260,79	291,33	69,92	122,36	744,39
Sítio d'Abadia	0,54	0,38	120,56	34,98	1,0	758,98	-638,43	53,82	12,92	22,60	727,76
Teresina de Goiás	1,15	0,80	256,84	74,53	1,0	798,53	-541,69	114,66	27,52	48,16	732,03
TOTAL	67,04	46,93	15017,18	4357,67	27,0	23905,67	-8888,48	8085,87	1608,98	1986,66	20570,00

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	6,66	4,66	1491,24	432,72	2,0	1880,72	-389,49	998,60	159,78	79,89	1627,75
Água Fria de Goiás	1,15	0,80	256,84	74,53	1,0	798,53	-541,69	114,66	27,52	48,16	732,03
Águas Lindas de Goiás	145,42	101,79	32573,92	8288,90	45,0	40868,90	-8294,98	21812,90	3490,06	2617,55	36215,49
Alexânia	13,46	9,42	3013,92	874,58	4,0	3770,58	-756,66	2018,25	322,92	161,46	3259,29
Cabeceiras	3,00	2,10	670,92	194,69	1,0	918,69	-247,76	299,52	71,88	125,80	744,97
Cidade Ocidental	33,68	23,58	7545,28	2189,48	11,0	10153,48	-2608,20	5052,65	808,42	404,21	8873,48
Cocalzinho de Goiás	3,62	2,53	809,83	234,99	1,0	958,99	-149,17	361,53	86,77	151,84	749,30
Corumbá de Goiás	3,60	2,52	807,21	234,23	1,0	958,23	-151,03	360,36	86,49	151,35	749,22
Cristalina	29,11	20,38	6520,55	1892,12	9,0	8408,12	-1887,57	4366,44	698,63	349,32	7301,96
Formosa	78,55	54,99	17596,05	4870,34	24,0	22246,34	-4650,28	11783,07	1885,29	1413,97	19732,62
Luziânia	149,18	104,42	33415,20	8502,98	46,0	41806,98	-8391,78	22376,25	3580,20	2685,15	37033,38
Mimoso de Goiás	0,67	0,47	149,39	43,35	1,0	767,35	-617,96	66,69	16,01	28,01	728,67
Novo Gama	80,43	56,30	18015,38	4986,40	25,0	23086,40	-5071,02	12063,87	1930,22	1447,66	20512,77
Padre Bernardo	6,67	4,67	1493,86	433,49	2,0	1881,49	-387,63	1000,35	160,06	80,03	1628,07
Pirenópolis	10,25	7,17	2295,82	666,20	3,0	2838,20	-542,38	1537,38	245,98	122,99	2448,73
Planaltina	64,77	45,34	14508,75	4080,59	20,0	18560,59	-4051,84	9715,68	1554,51	1165,88	16487,91
Santo Antônio do Descoberto	45,48	31,83	10187,05	2956,06	14,0	13092,06	-2905,01	6821,69	1091,47	545,73	11363,90
Valparaíso de Goiás	118,90	83,23	26632,57	7014,83	37,0	33802,83	-7170,26	17834,31	2853,49	2140,12	29998,18
Vila Boa	1,88	1,32	421,95	122,44	1,0	846,44	-424,49	188,37	45,21	79,12	737,19
TOTAL	796,45	557,52	178405,72	48092,91	248,0	227644,91	-49239,19	118772,55	19114,90	13798,23	200924,87

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	11,90	8,33	2665,35	773,43	4,0	3669,43	-1004,07	1784,84	285,57	142,79	3217,28
Aparecida do Rio Doce	1,05	0,74	235,87	68,45	1,0	792,45	-556,57	105,30	25,27	44,23	731,38
Aporé	1,37	0,96	306,63	88,98	1,0	812,98	-506,34	136,89	32,85	57,49	733,58
Cachoeira Alta	4,95	3,46	1108,60	321,69	2,0	1769,69	-661,09	494,91	118,78	207,86	1482,64
Caçu	6,63	4,64	1485,99	431,20	2,0	1879,20	-393,21	995,09	159,21	79,61	1627,12
Castelândia	1,80	1,26	403,60	117,12	1,0	841,12	-437,51	180,18	43,24	75,68	736,62
Chapadão do Céu	3,24	2,27	725,96	210,66	1,0	934,66	-208,70	324,09	77,78	136,12	746,69
Gouvelândia	2,09	1,47	469,12	136,13	1,0	860,13	-391,01	209,43	50,26	87,96	738,66
Itajá	2,01	1,41	450,78	130,81	1,0	854,81	-404,03	201,24	48,30	84,52	738,09
Itarumã	2,20	1,54	492,71	142,97	1,0	866,97	-374,26	219,96	52,79	92,38	739,39
Jataí	68,01	47,61	15234,71	4216,75	21,0	19420,75	-4186,04	10201,82	1632,29	1224,22	17244,37
Lagoa Santa	0,42	0,29	94,35	27,38	1,0	751,38	-657,03	42,12	10,11	17,69	726,95
Maurilândia	6,91	4,84	1548,89	449,46	2,0	1897,46	-348,56	1037,21	165,95	82,98	1634,71
Mineiros	37,79	26,45	8465,18	2456,42	12,0	11144,42	-2679,23	5668,65	906,98	453,49	9708,36
Montividiu	5,09	3,56	1140,05	330,82	2,0	1778,82	-638,77	508,95	122,15	213,76	1483,63
Paranaiguara	4,95	3,46	1108,60	321,69	2,0	1769,69	-661,09	494,91	118,78	207,86	1482,64
Perolândia	1,01	0,70	225,39	65,40	1,0	789,40	-564,01	100,62	24,15	42,26	731,04
Portelândia	1,67	1,17	374,77	108,75	1,0	832,75	-457,98	167,31	40,15	70,27	735,71
Quirinópolis	28,89	20,22	6470,76	1877,67	9,0	8393,67	-1922,92	4333,10	693,30	346,65	7295,96
Rio Verde	149,92	104,95	33582,93	8545,66	47,0	42573,66	-8990,73	22488,57	3598,17	2698,63	37776,10
Santa Helena de Goiás	26,00	18,20	5823,42	1689,83	8,0	7481,83	-1658,41	3899,61	623,94	311,97	6493,93
Santa Rita do Araguaia	3,43	2,40	767,89	222,83	1,0	946,83	-178,93	342,81	82,27	143,98	748,00
Santo Antônio da Barra	1,81	1,27	406,22	117,88	1,0	841,88	-435,65	181,35	43,52	76,17	736,70
São Simão	10,82	7,58	2424,24	703,46	3,0	2875,46	-451,22	1623,38	259,74	129,87	2464,21
Serranópolis	3,02	2,11	676,17	196,21	1,0	920,21	-244,04	301,86	72,45	126,78	745,13
Turvelândia	1,68	1,18	377,40	109,51	1,0	833,51	-456,12	168,48	40,44	70,76	735,79
TOTAL	388,69	272,08	87065,60	23861,14	128,0	116533,14	-29467,55	56212,65	9328,46	7225,97	102234,62

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	326,61	228,62	73159,63	15023,85	102,0	88871,85	-15712,22	65321,10	7838,53	3919,27	92791,12
Barro Alto	3,49	2,44	781,00	226,63	1,0	950,63	-169,63	348,66	83,68	146,44	748,41
Campo Limpo de Goiás	2,85	2,00	639,48	185,56	1,0	909,56	-270,09	285,48	68,52	119,90	743,98
Carmo do Rio Verde	4,04	2,83	904,18	262,37	1,0	986,37	-82,20	403,65	96,88	169,53	752,25
Ceres	13,55	9,48	3034,89	880,66	4,0	3776,66	-741,77	2032,29	325,17	162,58	3261,81
Damolândia	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Goianésia	44,34	31,04	9932,83	2882,30	14,0	13018,30	-3085,46	6651,45	1064,23	532,12	11333,27
Guarinos	0,61	0,43	136,28	39,55	1,0	763,55	-627,26	60,84	14,60	25,55	728,26
Hidrolina	1,60	1,12	359,05	104,19	1,0	828,19	-469,14	160,29	38,47	67,32	735,22
Ipiranga de Goiás	0,69	0,48	154,63	44,87	1,0	768,87	-614,24	69,03	16,57	28,99	728,83
Itapaci	11,04	7,73	2474,04	717,91	3,0	2889,91	-415,88	1656,72	265,08	132,54	2470,21
Jaraguá	26,44	18,51	5923,01	1718,73	8,0	7510,73	-1587,72	3966,30	634,61	317,30	6505,93
Jesúpolis	0,98	0,69	220,15	63,88	1,0	787,88	-567,73	98,28	23,59	41,28	730,88
Morro Agudo de Goiás	0,89	0,62	199,18	57,80	1,0	781,80	-582,62	88,92	21,34	37,35	730,23
Nova América	0,89	0,62	199,18	57,80	1,0	781,80	-582,62	88,92	21,34	37,35	730,23
Nova Glória	3,15	2,20	705,00	204,57	1,0	928,57	-223,58	314,73	75,54	132,19	746,03
Ouro Verde de Goiás	1,44	1,01	322,36	93,54	1,0	817,54	-495,18	143,91	34,54	60,44	734,07
Petrolina de Goiás	3,78	2,65	846,52	245,64	1,0	969,64	-123,12	377,91	90,70	158,72	750,45
Pilar de Goiás	0,64	0,45	144,14	41,83	1,0	765,83	-621,68	64,35	15,44	27,03	728,51
Rialma	5,96	4,17	1333,99	387,09	2,0	1835,09	-501,11	595,53	142,93	250,12	1489,68
Rianápolis	2,20	1,54	492,71	142,97	1,0	866,97	-374,26	219,96	52,79	92,38	739,39
Rubiataba	10,73	7,51	2403,27	697,38	3,0	2869,38	-466,10	1609,34	257,49	128,75	2461,69
Santa Isabel	0,74	0,52	165,11	47,91	1,0	771,91	-606,80	73,71	17,69	30,96	729,16
Santa Rita do Novo Destino	0,60	0,42	133,66	38,79	1,0	762,79	-629,12	59,67	14,32	25,06	728,18
Santa Rosa de Goiás	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
São Francisco de Goiás	2,40	1,68	537,26	155,90	1,0	879,90	-342,64	239,85	57,56	100,74	740,79
São Luíz do Norte	2,11	1,47	471,74	136,89	1,0	860,89	-389,15	210,60	50,54	88,45	738,74
São Patrício	0,63	0,44	141,52	41,07	1,0	765,07	-623,54	63,18	15,16	26,54	728,43
Taquaral de Goiás	1,56	1,09	348,57	101,15	1,0	825,15	-476,58	155,61	37,35	65,36	734,90
Uruana	7,00	4,90	1567,24	454,78	2,0	1902,78	-335,54	1049,49	167,92	83,96	1636,91
Vila Propício	0,81	0,57	180,84	52,47	1,0	776,47	-595,64	80,73	19,38	33,91	729,65
TOTAL	484,09	338,86	108435,60	25260,18	161,0	141824,18	-33388,58	86724,50	11618,10	7140,39	138871,57

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	2,08	1,46	466,50	135,37	1,0	859,37	-392,87	208,26	49,98	87,47	738,58
Amaralina	0,60	0,42	133,66	38,79	1,0	762,79	-629,12	59,67	14,32	25,06	728,18
Bonópolis	0,70	0,49	157,25	45,63	1,0	769,63	-612,38	70,20	16,85	29,48	728,91
Campinaçu	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Campinorte	5,38	3,77	1205,57	349,83	2,0	1797,83	-592,26	538,20	129,17	226,04	1485,67
Campos Verdes	2,41	1,69	539,88	156,66	1,0	880,66	-340,78	241,02	57,84	101,23	740,87
Crixás	7,79	5,45	1745,45	506,49	2,0	1954,49	-209,04	1168,83	187,01	93,51	1658,39
Estrela do Norte	1,58	1,11	353,81	102,67	1,0	826,67	-472,86	157,95	37,91	66,34	735,06
Formoso	1,94	1,36	435,05	126,24	1,0	850,24	-415,19	194,22	46,61	81,57	737,59
Mara Rosa	4,66	3,26	1043,08	302,68	1,0	1026,68	16,40	465,66	111,76	195,58	756,60
Minaçu	19,04	13,33	4264,04	1237,33	6,0	5581,33	-1317,29	2855,39	456,86	228,43	4857,97
Montividiu do Norte	0,73	0,51	162,49	47,15	1,0	771,15	-608,66	72,54	17,41	30,47	729,08
Mozarlândia	7,68	5,37	1719,24	498,89	2,0	1946,89	-227,64	1151,28	184,20	92,10	1655,23
Mundo Novo	2,02	1,42	453,40	131,57	1,0	855,57	-402,17	202,41	48,58	85,01	738,17
Mutunópolis	1,37	0,96	306,63	88,98	1,0	812,98	-506,34	136,89	32,85	57,49	733,58
Niquelândia	24,75	17,32	5542,99	1608,46	8,0	7400,46	-1857,47	3711,83	593,89	296,95	6460,14
Nova Crixás	4,49	3,14	1006,39	292,03	1,0	1016,03	-9,64	449,28	107,83	188,70	755,45
Nova Iguaçu de Goiás	1,09	0,76	243,73	70,73	1,0	794,73	-550,99	108,81	26,11	45,70	731,62
Novo Planalto	1,39	0,97	311,88	90,50	1,0	814,50	-502,62	139,23	33,42	58,48	733,75
Porangatu	26,78	18,75	5999,01	1740,78	8,0	7532,78	-1533,77	4017,20	642,75	321,38	6515,10
Santa Tereza de Goiás	1,80	1,26	403,60	117,12	1,0	841,12	-437,51	180,18	43,24	75,68	736,62
Santa Terezinha de Goiás	4,52	3,16	1011,63	293,55	1,0	1017,55	-5,92	451,62	108,39	189,68	755,61
São Miguel do Araguaia	11,88	8,31	2660,11	771,91	4,0	3667,91	-1007,80	1781,33	285,01	142,51	3216,65
Trombas	1,18	0,83	264,70	76,81	1,0	800,81	-536,11	118,17	28,36	49,63	732,27
Uirapuru	0,78	0,55	175,59	50,95	1,0	774,95	-599,36	78,39	18,81	32,92	729,48
Uruaçu	25,13	17,59	5629,48	1633,55	8,0	7425,55	-1796,08	3769,74	603,16	301,58	6470,55
TOTAL	162,93	114,05	36497,26	10590,72	58,0	52582,72	-16085,46	22445,28	3910,42	3152,12	45593,28

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	1,19	0,84	267,32	77,57	1,0	801,57	-534,25	119,34	28,64	50,12	732,35
Americano do Brasil	2,54	1,78	568,71	165,03	1,0	889,03	-320,31	253,89	60,93	106,63	741,77
Amorinópolis	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Anicuns	11,58	8,11	2594,59	752,90	4,0	3648,90	-1054,30	1737,45	277,99	139,00	3208,75
Aragarças	11,82	8,27	2647,01	768,11	4,0	3664,11	-1017,10	1772,55	283,61	141,80	3215,06
Arenópolis	1,03	0,72	230,63	66,92	1,0	790,92	-560,29	102,96	24,71	43,24	731,20
Aurilândia	1,51	1,06	338,08	98,10	1,0	822,10	-484,02	150,93	36,22	63,39	734,56
Avelinópolis	1,01	0,70	225,39	65,40	1,0	789,40	-564,01	100,62	24,15	42,26	731,04
Baliza	0,59	0,41	131,04	38,03	1,0	762,03	-630,99	58,50	14,04	24,57	728,10
Bom Jardim de Goiás	4,32	3,02	967,08	280,62	1,0	1004,62	-37,55	431,73	103,62	181,33	754,22
Britânia	2,45	1,71	547,75	158,94	1,0	882,94	-335,20	244,53	58,69	102,70	741,11
Buriti de Goiás	0,94	0,66	209,66	60,84	1,0	784,84	-575,18	93,60	22,46	39,31	730,55
Cachoeira de Goiás	0,63	0,44	141,52	41,07	1,0	765,07	-623,54	63,18	15,16	26,54	728,43
Caiapônia	7,75	5,42	1734,97	503,45	2,0	1951,45	-216,48	1161,81	185,89	92,94	1657,12
Campestre de Goiás	1,28	0,89	285,67	82,89	1,0	806,89	-521,23	127,53	30,61	53,56	732,92
Córrego do Ouro	0,88	0,61	196,56	57,04	1,0	781,04	-584,48	87,75	21,06	36,86	730,15
Diorama	0,81	0,57	180,84	52,47	1,0	776,47	-595,64	80,73	19,38	33,91	729,65
Doverlândia	2,64	1,85	592,30	171,87	1,0	895,87	-303,57	264,42	63,46	111,06	742,51
Fazenda Nova	2,20	1,54	492,71	142,97	1,0	866,97	-374,26	219,96	52,79	92,38	739,39
Firminópolis	5,22	3,65	1168,88	339,18	2,0	1787,18	-618,31	521,82	125,24	219,16	1484,52
Iporá	20,66	14,46	4628,33	1343,04	6,0	5687,04	-1058,71	3099,33	495,89	247,95	4901,88
Israelândia	1,21	0,84	269,94	78,33	1,0	802,33	-532,39	120,51	28,92	50,61	732,43
Itapirapuã	3,01	2,10	673,55	195,45	1,0	919,45	-245,90	300,69	72,17	126,29	745,05
Ivolândia	0,83	0,58	186,08	54,00	1,0	778,00	-591,92	83,07	19,94	34,89	729,82
Jandaia	2,23	1,56	500,57	145,26	1,0	869,26	-368,68	223,47	53,63	93,86	739,65
Jaupaci	1,26	0,88	283,05	82,13	1,0	806,13	-523,09	126,36	30,33	53,07	732,84
Jussara	9,96	6,97	2230,30	647,19	3,0	2819,19	-588,88	1493,51	238,96	119,48	2440,84
Moiporá	0,61	0,43	136,28	39,55	1,0	763,55	-627,26	60,84	14,60	25,55	728,26
Montes Claros de Goiás	2,87	2,01	642,10	186,32	1,0	910,32	-268,23	286,65	68,80	120,39	744,06
Mossâmedes	1,77	1,24	395,74	114,84	1,0	838,84	-443,09	176,67	42,40	74,20	736,37
Nazário	3,44	2,41	770,52	223,59	1,0	947,59	-177,07	343,98	82,56	144,47	748,08
Novo Brasil	1,23	0,86	275,18	79,85	1,0	803,85	-528,67	122,85	29,48	51,60	732,60
Palestina de Goiás	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Palmeiras de Goiás	13,03	9,12	2919,57	847,20	4,0	3743,20	-823,63	1955,07	312,81	156,41	3247,92

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Palminópolis	1,45	1,02	324,98	94,30	1,0	818,30	-493,32	145,08	34,82	60,93	734,15
Paraúna	4,67	3,27	1045,70	303,44	2,0	1751,44	-705,74	466,83	112,04	196,07	1480,68
Piranhas	5,43	3,80	1216,05	352,87	2,0	1800,87	-584,82	542,88	130,29	228,01	1486,00
Sanclerlândia	3,36	2,35	752,17	218,26	1,0	942,26	-190,09	335,79	80,59	141,03	747,50
Santa Bárbara de Goiás	2,80	1,96	626,37	181,76	1,0	905,76	-279,39	279,63	67,11	117,44	743,57
Santa Fé de Goiás	2,05	1,43	458,64	133,09	1,0	857,09	-398,45	204,75	49,14	86,00	738,34
São João da Paraúna	0,69	0,48	154,63	44,87	1,0	768,87	-614,24	69,03	16,57	28,99	728,83
São Luís de Montes Belos	19,04	13,33	4264,04	1237,33	6,0	5581,33	-1317,29	2855,39	456,86	228,43	4857,97
Turvânia	2,09	1,47	469,12	136,13	1,0	860,13	-391,01	209,43	50,26	87,96	738,66
TOTAL	166,37	116,46	37267,78	10814,31	68,0	60046,31	-22778,53	21329,10	3992,98	4172,69	52273,30

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	0,51	0,36	115,32	33,46	1,0	757,46	-642,15	51,48	12,36	21,62	727,60
Campo Alegre de Goiás	2,41	1,69	539,88	156,66	1,0	880,66	-340,78	241,02	57,84	101,23	740,87
Catalão	68,07	47,65	15247,81	4288,45	21,0	19492,45	-4244,63	10210,59	1633,69	1225,27	17314,19
Corumbaíba	3,52	2,47	788,86	228,91	1,0	952,91	-164,05	352,17	84,52	147,91	748,65
Cristianópolis	1,33	0,93	298,77	86,70	1,0	810,70	-511,93	133,38	32,01	56,02	733,34
Cumari	1,30	0,91	290,91	84,42	1,0	808,42	-517,51	129,87	31,17	54,55	733,10
Davinópolis	0,75	0,52	167,73	48,67	1,0	772,67	-604,94	74,88	17,97	31,45	729,24
Gameleira de Goiás	0,59	0,41	131,04	38,03	1,0	762,03	-630,99	58,50	14,04	24,57	728,10
Goiandira	2,45	1,71	547,75	158,94	1,0	882,94	-335,20	244,53	58,69	102,70	741,11
Ipameri	14,79	10,35	3312,69	961,27	5,0	4581,27	-1268,58	2218,32	354,93	177,47	4019,30
Leopoldo de Bulhões	2,61	1,83	584,44	169,59	1,0	893,59	-309,15	260,91	62,62	109,58	742,26
Nova Aurora	1,01	0,70	225,39	65,40	1,0	789,40	-564,01	100,62	24,15	42,26	731,04
Orizona	4,67	3,27	1045,70	303,44	2,0	1751,44	-705,74	466,83	112,04	196,07	1480,68
Ouvidor	2,59	1,81	579,20	168,07	1,0	892,07	-312,87	258,57	62,06	108,60	742,10
Palmelo	1,19	0,84	267,32	77,57	1,0	801,57	-534,25	119,34	28,64	50,12	732,35
Pires do Rio	19,49	13,64	4366,25	1266,99	6,0	5610,99	-1244,74	2923,83	467,81	233,91	4870,29

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Santa Cruz de Goiás	0,53	0,37	117,94	34,22	1,0	758,22	-640,29	52,65	12,64	22,11	727,68
São Miguel do Passa Quatro	1,11	0,78	248,98	72,25	1,0	796,25	-547,27	111,15	26,68	46,68	731,78
Silvânia	8,05	5,63	1803,11	523,22	3,0	2695,22	-892,11	1207,44	193,19	96,60	2389,34
Três Ranchos	1,33	0,93	298,77	86,70	1,0	810,70	-511,93	133,38	32,01	56,02	733,34
Urutaí	1,16	0,81	259,46	75,29	1,0	799,29	-539,83	115,83	27,80	48,65	732,11
Vianópolis	5,50	3,85	1231,78	357,44	2,0	1805,44	-573,66	549,90	131,98	230,96	1486,50
TOTAL	144,95	101,47	32469,09	9285,69	55,0	49105,69	-16636,60	20015,19	3478,83	3184,34	43314,96

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

b) Percentual de coleta seletiva igual a meta máxima estabelecida pelo PLANARES.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	1,49	1,04	332,64	96,53	1,0	820,53	-487,89	148,50	35,64	62,37	734,40
Aloândia	1,82	1,28	408,24	118,46	1,0	842,46	-434,22	182,25	43,74	76,55	736,76
Bom Jesus de Goiás	25,25	17,67	5654,88	1640,93	8,0	7432,93	-1778,05	3786,75	605,88	302,94	6473,62
Buriti Alegre	9,56	6,69	2142,00	621,56	3,0	2793,56	-651,56	956,25	229,50	401,63	2238,94
Cachoeira Dourada	5,58	3,91	1249,92	362,70	2,0	1810,70	-560,78	558,00	133,92	234,36	1487,06
Caldas Novas	106,76	74,73	23914,80	6405,75	33,0	30297,75	-6382,95	16014,38	2562,30	1281,15	26240,78
Cezarina	5,87	4,11	1315,44	381,71	2,0	1829,71	-514,27	587,25	140,94	246,65	1489,11
Cromínia	2,77	1,94	619,92	179,89	1,0	903,89	-283,97	276,75	66,42	116,24	743,38
Edealina	2,66	1,86	594,72	172,58	1,0	896,58	-301,86	265,50	63,72	111,51	742,59
Edéia	11,09	7,76	2484,72	721,01	4,0	3617,01	-1132,29	1109,25	266,22	465,89	2973,65
Goiatuba	42,05	29,44	9419,76	2733,41	13,0	12145,41	-2725,65	6307,88	1009,26	504,63	10547,42
Inaciolândia	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	1771,21	-657,37	497,25	119,34	208,85	1482,81
Indiara	14,04	9,83	3144,96	912,60	4,0	3808,60	-663,64	2106,00	336,96	168,48	3275,08
Itumbiara	145,35	101,75	32558,40	8284,95	45,0	40864,95	-8306,55	21802,50	3488,40	2616,30	36213,75
Joviânia	7,00	4,90	1567,44	454,84	2,0	1902,84	-335,40	699,75	167,94	293,90	1496,99

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Mairipotaba	1,62	1,13	362,88	105,30	1,0	829,30	-466,42	162,00	38,88	68,04	735,34
Marzagão	1,87	1,31	418,32	121,39	1,0	845,39	-427,07	186,75	44,82	78,44	737,08
Morrinhos	51,89	36,32	11622,24	3320,64	16,0	14904,64	-3282,40	7782,75	1245,24	622,62	12933,01
Panamá	2,12	1,48	473,76	137,48	1,0	861,48	-387,72	211,50	50,76	88,83	738,81
Piracanjuba	22,66	15,86	5075,28	1472,74	7,0	6540,74	-1465,46	3398,63	543,78	271,89	5679,76
Pontalina	17,26	12,08	3865,68	1121,74	5,0	4741,74	-876,06	2588,63	414,18	207,09	4085,96
Porteirão	3,04	2,13	680,40	197,44	1,0	921,44	-241,04	303,75	72,90	127,58	745,27
Professor Jamil	2,34	1,64	524,16	152,10	1,0	876,10	-351,94	234,00	56,16	98,28	740,38
Rio Quente	2,95	2,06	660,24	191,59	1,0	915,59	-255,35	294,75	70,74	123,80	744,64
Varjão	2,32	1,62	519,12	150,64	1,0	874,64	-355,52	231,75	55,62	97,34	740,23
Vicentinópolis	6,80	4,76	1522,08	441,68	2,0	1889,68	-367,60	679,50	163,08	285,39	1495,57
TOTAL	501,10	350,77	112245,84	30822,84	159,0	145938,84	-33693,00	71372,25	12026,34	9160,70	126252,29

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	5,22	3,65	1169,28	339,30	2,0	1787,30	-618,02	522,00	125,28	219,24	1484,54
Aparecida de Goiânia	900,95	630,66	201811,68	92797,34	168,0	214429,34	-12617,66	180189,00	21622,68	10811,34	225240,68
Aragoiânia	5,78	4,05	1295,28	364,30	2,0	1812,30	-517,02	578,25	138,78	242,87	1476,92
Bela Vista de Goiás	23,27	16,29	5211,36	1512,23	7,0	6580,23	-1368,87	3489,75	558,36	279,18	5696,16
Bonfinópolis	7,72	5,40	1728,72	501,64	2,0	1949,64	-220,92	771,75	185,22	324,14	1502,03
Brazabrantes	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	870,25	-366,25	225,00	54,00	94,50	739,75
Caldazinha	1,98	1,39	443,52	128,70	1,0	852,70	-409,18	198,00	47,52	83,16	737,86
Caturaí	3,80	2,66	851,76	247,16	1,0	971,16	-119,40	380,25	91,26	159,71	750,62
Goianápolis	11,30	7,91	2530,08	734,18	4,0	3630,18	-1100,10	1129,50	271,08	474,39	2975,07
Goiânia	2854,22	1997,95	639344,16	79918,02	534,0	466534,02	172810,14	1141686,00	68501,16	29969,26	1067346,28
Goianira	47,77	33,44	10699,92	3104,89	15,0	13964,89	-3264,97	7165,13	1146,42	573,21	12149,73
Guapó	13,59	9,51	3044,16	883,35	4,0	3779,35	-735,19	2038,50	326,16	163,08	3262,93
Hidrolândia	12,38	8,66	2772,00	804,38	4,0	3700,38	-928,38	1856,25	297,00	148,50	3230,13
Inhumas	67,25	47,08	15064,56	4236,91	21,0	19440,91	-4376,35	10087,88	1614,06	807,03	16885,32

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Nerópolis	31,37	21,96	7025,76	2038,73	10,0	9278,73	-2252,97	4704,75	752,76	376,38	8086,86
Nova Veneza	7,72	5,40	1728,72	501,64	2,0	1949,64	-220,92	771,75	185,22	324,14	1502,03
Santo Antônio de Goiás	4,41	3,09	987,84	286,65	1,0	1010,65	-22,81	441,00	105,84	185,22	754,87
Senador Canedo	136,46	95,52	30567,60	7914,83	43,0	39046,83	-8479,23	20469,38	3275,10	2456,33	34680,04
Terezópolis de Goiás	5,99	4,19	1340,64	389,03	2,0	1837,03	-496,39	598,50	143,64	251,37	1489,90
Trindade	166,10	116,27	37205,28	9301,32	52,0	46949,32	-9744,04	24914,25	3986,28	2989,71	41634,28
TOTAL	4309,49	3016,64	965326,32	206150,81	876,0	840374,81	124951,52	1402216,88	103427,82	50932,73	1431625,92

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	3,47	2,43	776,16	225,23	1,0	949,23	-173,07	346,50	83,16	145,53	748,26
Araguapaz	5,38	3,76	1204,56	349,54	2,0	1797,54	-592,98	537,75	129,06	225,86	1485,65
Aruanã	6,62	4,63	1481,76	429,98	2,0	1877,98	-396,22	661,50	158,76	277,83	1494,31
Faina	3,98	2,79	892,08	258,86	1,0	982,86	-90,78	398,25	95,58	167,27	751,88
Goiás	24,30	17,01	5443,20	1579,50	8,0	7371,50	-1928,30	3645,00	583,20	291,60	6448,10
Guaraíta	1,49	1,04	332,64	96,53	1,0	820,53	-487,89	148,50	35,64	62,37	734,40
Heitoraí	2,75	1,92	614,88	178,43	1,0	902,43	-287,55	274,50	65,88	115,29	743,22
Itaberaí	41,78	29,25	9359,28	2715,86	13,0	12127,86	-2768,58	6267,38	1002,78	501,39	10540,13
Itaguari	4,12	2,88	922,32	267,64	1,0	991,64	-69,32	411,75	98,82	172,94	752,83
Itaguaru	4,68	3,28	1048,32	304,20	2,0	1752,20	-703,88	468,00	112,32	196,56	1480,76
Itapuranga	28,28	19,80	6335,28	1838,36	9,0	8354,36	-2019,08	4242,38	678,78	339,39	7279,63
Itauçu	6,98	4,88	1562,40	453,38	2,0	1901,38	-338,98	697,50	167,40	292,95	1496,83
Matrinchã	3,11	2,17	695,52	201,83	1,0	925,83	-230,31	310,50	74,52	130,41	745,74
TOTAL	136,91	95,84	30668,40	8899,31	44,0	40755,31	-10086,91	18409,50	3285,90	2919,38	34701,69

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	5,40	3,78	1209,60	351,00	2,0	1799,00	-589,40	540,00	129,60	226,80	1485,80
Alvorada do Norte	7,52	5,26	1683,36	488,48	2,0	1936,48	-253,12	751,50	180,36	315,63	1500,61
Buritinópolis	1,96	1,37	438,48	127,24	1,0	851,24	-412,76	195,75	46,98	82,22	737,71
Campos Belos	20,66	14,46	4626,72	1342,58	6,0	5686,58	-1059,86	3098,25	495,72	247,86	4901,69
Cavalcante	4,91	3,43	1098,72	318,83	2,0	1766,83	-668,11	490,50	117,72	206,01	1482,34
Colinas do Sul	2,61	1,83	584,64	169,65	1,0	893,65	-309,01	261,00	62,64	109,62	742,27
Damianópolis	1,91	1,34	428,40	124,31	1,0	848,31	-419,91	191,25	45,90	80,33	737,39
Divinópolis de Goiás	3,62	2,54	811,44	235,46	1,0	959,46	-148,02	362,25	86,94	152,15	749,36
Flores de Goiás	3,29	2,30	735,84	213,53	1,0	937,53	-201,69	328,50	78,84	137,97	747,00
Guarani de Goiás	1,82	1,28	408,24	118,46	1,0	842,46	-434,22	182,25	43,74	76,55	736,76
Iaciara	10,76	7,53	2409,12	699,08	3,0	2871,08	-461,96	1075,50	258,12	451,71	2247,29
Mambaí	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	1771,21	-657,37	497,25	119,34	208,85	1482,81
Monte Alegre de Goiás	3,29	2,30	735,84	213,53	1,0	937,53	-201,69	328,50	78,84	137,97	747,00
Nova Roma	1,49	1,04	332,64	96,53	1,0	820,53	-487,89	148,50	35,64	62,37	734,40
Posse	32,49	22,74	7277,76	2111,85	10,0	9351,85	-2074,09	4873,50	779,76	389,88	8117,23
São Domingos	6,10	4,27	1365,84	396,34	2,0	1844,34	-478,50	609,75	146,34	256,10	1490,69
São João d'Aliança	7,31	5,12	1638,00	475,31	2,0	1923,31	-285,31	731,25	175,50	307,13	1499,19
Simolândia	5,60	3,92	1254,96	364,16	2,0	1812,16	-557,20	560,25	134,46	235,31	1487,22
Sítio d'Abadia	1,04	0,72	231,84	67,28	1,0	791,28	-559,44	103,50	24,84	43,47	731,25
Teresina de Goiás	2,21	1,54	493,92	143,33	1,0	867,33	-373,41	220,50	52,92	92,61	739,44
TOTAL	128,93	90,25	28879,20	8380,13	43,0	39512,13	-10632,93	15549,75	3094,20	3820,50	33097,38

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	12,80	8,96	2867,76	832,16	4,0	3728,16	-860,40	1920,38	307,26	153,63	3241,67
Água Fria de Goiás	2,21	1,54	493,92	143,33	1,0	867,33	-373,41	220,50	52,92	92,61	739,44
Águas Lindas de Goiás	279,65	195,76	62642,16	13702,97	87,0	76690,97	-14048,81	41947,88	6711,66	5033,75	67742,10
Alexânia	25,88	18,11	5796,00	1681,88	8,0	7473,88	-1677,88	3881,25	621,00	310,50	6490,63
Cabeceiras	5,76	4,03	1290,24	374,40	2,0	1822,40	-532,16	576,00	138,24	241,92	1488,32
Cidade Ocidental	64,78	45,34	14510,16	4080,98	20,0	18560,98	-4050,82	9716,63	1554,66	777,33	16099,44
Cocalzinho de Goiás	6,95	4,87	1557,36	451,91	2,0	1899,91	-342,55	695,25	166,86	292,01	1496,67
Corumbá de Goiás	6,93	4,85	1552,32	450,45	2,0	1898,45	-346,13	693,00	166,32	291,06	1496,51
Cristalina	55,98	39,19	12539,52	3582,72	17,0	15890,72	-3351,20	8397,00	1343,52	671,76	13763,48
Formosa	151,07	105,75	33838,56	8610,71	47,0	42638,71	-8800,15	22659,75	3625,56	2719,17	37804,63
Luziânia	286,88	200,81	64260,00	14056,88	89,0	78492,88	-14232,88	43031,25	6885,00	5163,75	69312,88
Mimoso de Goiás	1,28	0,90	287,28	83,36	1,0	807,36	-520,08	128,25	30,78	53,87	732,98
Novo Gama	154,67	108,27	34644,96	8815,91	48,0	43567,91	-8922,95	23199,75	3711,96	2783,97	38618,63
Padre Bernardo	12,83	8,98	2872,80	833,63	4,0	3729,63	-856,83	1923,75	307,80	153,90	3242,28
Pirenópolis	19,71	13,80	4415,04	1281,15	6,0	5625,15	-1210,11	2956,50	473,04	236,52	4876,17
Planaltina	124,56	87,19	27901,44	7349,04	39,0	35585,04	-7683,60	18684,00	2989,44	2242,08	31599,12
Santo Antônio do Descoberto	87,46	61,22	19590,48	5334,91	27,0	24882,91	-5292,43	13118,63	2098,98	1049,49	21559,53
Valparaíso de Goiás	228,65	160,05	51216,48	12118,19	71,0	63522,19	-12305,71	34296,75	5487,48	4115,61	56205,55
Vila Boa	3,62	2,54	811,44	235,46	1,0	959,46	-148,02	362,25	86,94	152,15	749,36
TOTAL	1531,64	1072,15	343087,92	84020,02	476,0	428644,02	-85556,10	228408,75	36759,42	26535,06	377259,33

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	22,88	16,02	5125,68	1487,36	7,0	6555,36	-1429,68	3432,38	549,18	274,59	5685,83
Aparecida do Rio Doce	2,03	1,42	453,60	131,63	1,0	855,63	-402,03	202,50	48,60	85,05	738,18
Aporé	2,63	1,84	589,68	171,11	1,0	895,11	-305,43	263,25	63,18	110,57	742,43
Cachoeira Alta	9,52	6,66	2131,92	618,64	3,0	2790,64	-658,72	951,75	228,42	399,74	2238,63
Caçu	12,76	8,93	2857,68	829,24	4,0	3725,24	-867,56	1913,63	306,18	153,09	3240,46
Castelândia	3,47	2,43	776,16	225,23	1,0	949,23	-173,07	346,50	83,16	145,53	748,26
Chapadão do Céu	6,23	4,36	1396,08	405,11	2,0	1853,11	-457,03	623,25	149,58	261,77	1491,63
Gouvelândia	4,03	2,82	902,16	261,79	1,0	985,79	-83,63	402,75	96,66	169,16	752,20
Itajá	3,87	2,71	866,88	251,55	1,0	975,55	-108,67	387,00	92,88	162,54	751,09
Itarumã	4,23	2,96	947,52	274,95	1,0	998,95	-51,43	423,00	101,52	177,66	753,61
Jataí	130,79	91,55	29297,52	7585,97	41,0	37269,97	-7972,45	19618,88	3139,02	2354,27	33084,62
Lagoa Santa	0,81	0,57	181,44	52,65	1,0	776,65	-595,21	81,00	19,44	34,02	729,67
Maurilândia	13,30	9,31	2978,64	864,34	4,0	3760,34	-781,70	1994,63	319,14	159,57	3255,04
Mineiros	72,68	50,87	16279,20	4578,53	23,0	21230,53	-4951,33	10901,25	1744,20	872,10	18468,88
Montividiu	9,79	6,85	2192,40	636,19	3,0	2808,19	-615,79	978,75	234,90	411,08	2240,52
Paranaiguara	9,52	6,66	2131,92	618,64	3,0	2790,64	-658,72	951,75	228,42	399,74	2238,63
Perolândia	1,94	1,35	433,44	125,78	1,0	849,78	-416,34	193,50	46,44	81,27	737,55
Portelândia	3,22	2,25	720,72	209,14	1,0	933,14	-212,42	321,75	77,22	135,14	746,53
Quirinópolis	55,55	38,89	12443,76	3555,36	17,0	15863,36	-3419,60	8332,88	1333,26	666,63	13752,37
Rio Verde	288,32	201,82	64582,56	14127,44	90,0	79287,44	-14704,88	43247,25	6919,56	5189,67	70061,36
Santa Helena de Goiás	50,00	35,00	11198,88	3199,68	16,0	14783,68	-3584,80	7499,25	1199,88	599,94	12883,87
Santa Rita do Araguaia	6,59	4,61	1476,72	428,51	2,0	1876,51	-399,79	659,25	158,22	276,89	1494,15
Santo Antônio da Barra	3,49	2,44	781,20	226,69	1,0	950,69	-169,49	348,75	83,70	146,48	748,42
São Simão	20,81	14,57	4662,00	1352,81	7,0	6420,81	-1758,81	3121,88	499,50	249,75	5629,94
Serranópolis	5,81	4,06	1300,32	377,33	2,0	1825,33	-525,01	580,50	139,32	243,81	1488,64
Turvelândia	3,24	2,27	725,76	210,60	1,0	934,60	-208,84	324,00	77,76	136,08	746,68
TOTAL	747,47	523,23	167433,84	42806,23	235,0	212946,23	-45512,39	108101,25	17939,34	13896,09	185449,07

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	628,09	439,66	140691,60	79139,03	117,0	163847,03	-23155,43	125617,50	15074,10	7537,05	171384,08
Barro Alto	6,71	4,69	1501,92	435,83	2,0	1883,83	-381,91	670,50	160,92	281,61	1494,94
Campo Limpo de Goiás	5,49	3,84	1229,76	356,85	2,0	1804,85	-575,09	549,00	131,76	230,58	1486,43
Carmo do Rio Verde	7,76	5,43	1738,80	504,56	2,0	1952,56	-213,76	776,25	186,30	326,03	1502,34
Ceres	26,06	18,24	5836,32	1693,58	8,0	7485,58	-1649,26	3908,25	625,32	312,66	6495,49
Damolândia	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	870,25	-366,25	225,00	54,00	94,50	739,75
Goianésia	85,28	59,69	19101,60	5287,05	27,0	24835,05	-5733,45	12791,25	2046,60	1023,30	21594,60
Guarinos	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Hidrolina	3,08	2,16	690,48	200,36	1,0	924,36	-233,88	308,25	73,98	129,47	745,58
Ipiranga de Goiás	1,33	0,93	297,36	86,29	1,0	810,29	-512,93	132,75	31,86	55,76	733,30
Itapaci	21,24	14,87	4757,76	1380,60	7,0	6448,60	-1690,84	3186,00	509,76	254,88	5641,48
Jaraguá	50,85	35,60	11390,40	3254,40	16,0	14838,40	-3448,00	7627,50	1220,40	610,20	12906,10
Jesúpolis	1,89	1,32	423,36	122,85	1,0	846,85	-423,49	189,00	45,36	79,38	737,23
Morro Agudo de Goiás	1,71	1,20	383,04	111,15	1,0	835,15	-452,11	171,00	41,04	71,82	735,97
Nova América	1,71	1,20	383,04	111,15	1,0	835,15	-452,11	171,00	41,04	71,82	735,97
Nova Glória	6,05	4,24	1355,76	393,41	2,0	1841,41	-485,65	605,25	145,26	254,21	1490,37
Ouro Verde de Goiás	2,77	1,94	619,92	179,89	1,0	903,89	-283,97	276,75	66,42	116,24	743,38
Petrolina de Goiás	7,27	5,09	1627,92	472,39	2,0	1920,39	-292,47	726,75	174,42	305,24	1498,88
Pilar de Goiás	1,24	0,87	277,20	80,44	1,0	804,44	-527,24	123,75	29,70	51,98	732,67
Rialma	11,45	8,02	2565,36	744,41	4,0	3640,41	-1075,05	1145,25	274,86	481,01	2976,17
Rianápolis	4,23	2,96	947,52	274,95	1,0	998,95	-51,43	423,00	101,52	177,66	753,61
Rubiataba	20,63	14,44	4621,68	1341,11	6,0	5685,11	-1063,43	3094,88	495,18	247,59	4901,08
Santa Isabel	1,42	0,99	317,52	92,14	1,0	816,14	-498,62	141,75	34,02	59,54	733,93
Santa Rita do Novo Destino	1,15	0,80	257,04	74,59	1,0	798,59	-541,55	114,75	27,54	48,20	732,04
Santa Rosa de Goiás	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	870,25	-366,25	225,00	54,00	94,50	739,75
São Francisco de Goiás	4,61	3,23	1033,20	299,81	1,0	1023,81	9,39	461,25	110,70	193,73	756,29
São Luíz do Norte	4,05	2,84	907,20	263,25	1,0	987,25	-80,05	405,00	97,20	170,10	752,35
São Patrício	1,22	0,85	272,16	78,98	1,0	802,98	-530,82	121,50	29,16	51,03	732,51
Taquaral de Goiás	2,99	2,09	670,32	194,51	1,0	918,51	-248,19	299,25	71,82	125,69	744,95
Uruana	13,46	9,42	3013,92	874,58	4,0	3770,58	-756,66	2018,25	322,92	161,46	3259,29
Vila Propício	1,55	1,09	347,76	100,91	1,0	824,91	-477,15	155,25	37,26	65,21	734,87
TOTAL	930,94	651,66	208530,00	98517,60	217,0	255625,60	-47095,60	166777,88	22342,50	13731,53	249947,51

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	4,01	2,80	897,12	260,33	1,0	984,33	-87,21	400,50	96,12	168,21	752,04
Amaralina	1,15	0,80	257,04	74,59	1,0	798,59	-541,55	114,75	27,54	48,20	732,04
Bonópolis	1,35	0,95	302,40	87,75	1,0	811,75	-509,35	135,00	32,40	56,70	733,45
Campinaçu	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	870,25	-366,25	225,00	54,00	94,50	739,75
Campinorte	10,35	7,25	2318,40	672,75	3,0	2844,75	-526,35	1035,00	248,40	434,70	2244,45
Campos Verdes	4,64	3,24	1038,24	301,28	1,0	1025,28	12,96	463,50	111,24	194,67	756,45
Crixás	14,99	10,49	3356,64	974,03	5,0	4594,03	-1237,39	2247,75	359,64	179,82	4024,60
Estrela do Norte	3,04	2,13	680,40	197,44	1,0	921,44	-241,04	303,75	72,90	127,58	745,27
Formoso	3,74	2,61	836,64	242,78	1,0	966,78	-130,14	373,50	89,64	156,87	750,15
Mara Rosa	8,96	6,27	2005,92	582,08	3,0	2754,08	-748,16	895,50	214,92	376,11	2234,69
Minaçu	36,61	25,63	8200,08	2379,49	11,0	10343,49	-2143,41	5491,13	878,58	439,29	8952,41
Montividiu do Norte	1,40	0,98	312,48	90,68	1,0	814,68	-502,20	139,50	33,48	58,59	733,77
Mozarlândia	14,76	10,33	3306,24	959,40	5,0	4579,40	-1273,16	2214,00	354,24	177,12	4018,52
Mundo Novo	3,89	2,72	871,92	253,01	1,0	977,01	-105,09	389,25	93,42	163,49	751,25
Mutunópolis	2,63	1,84	589,68	171,11	1,0	895,11	-305,43	263,25	63,18	110,57	742,43
Niquelândia	47,59	33,31	10659,60	3093,19	15,0	13953,19	-3293,59	7138,13	1142,10	571,05	12144,87
Nova Crixás	8,64	6,05	1935,36	561,60	3,0	2733,60	-798,24	864,00	207,36	362,88	2232,48
Nova Iguaçu de Goiás	2,09	1,46	468,72	136,01	1,0	860,01	-391,29	209,25	50,22	87,89	738,65
Novo Planalto	2,68	1,87	599,76	174,04	1,0	898,04	-298,28	267,75	64,26	112,46	742,75
Porangatu	51,50	36,05	11536,56	3296,16	16,0	14880,16	-3343,60	7725,38	1236,06	618,03	12923,07
Santa Tereza de Goiás	3,47	2,43	776,16	225,23	1,0	949,23	-173,07	346,50	83,16	145,53	748,26
Santa Terezinha de Goiás	8,69	6,08	1945,44	564,53	3,0	2736,53	-791,09	868,50	208,44	364,77	2232,80
São Miguel do Araguaia	22,84	15,99	5115,60	1484,44	7,0	6552,44	-1436,84	3425,63	548,10	274,05	5684,62
Trombas	2,27	1,59	509,04	147,71	1,0	871,71	-362,67	227,25	54,54	95,45	739,91
Uirapuru	1,51	1,06	337,68	97,99	1,0	821,99	-484,31	150,75	36,18	63,32	734,56
Uruaçu	48,33	33,83	10825,92	3141,45	15,0	14001,45	-3175,53	7249,50	1159,92	579,96	12164,91
TOTAL	313,34	219,33	70187,04	20315,27	101,0	93439,27	-23252,23	43164,00	7520,04	6061,77	79998,04

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	2,30	1,61	514,08	149,18	1,0	873,18	-359,10	229,50	55,08	96,39	740,07
Americano do Brasil	4,88	3,42	1093,68	317,36	2,0	1765,36	-671,68	488,25	117,18	205,07	1482,18
Amorinópolis	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	870,25	-366,25	225,00	54,00	94,50	739,75
Anicuns	22,28	15,59	4989,60	1447,88	7,0	6515,88	-1526,28	3341,25	534,60	267,30	5669,43
Aragarças	22,73	15,91	5090,40	1477,13	7,0	6545,13	-1454,73	3408,75	545,40	272,70	5681,58
Arenópolis	1,98	1,39	443,52	128,70	1,0	852,70	-409,18	198,00	47,52	83,16	737,86
Aurilândia	2,90	2,03	650,16	188,66	1,0	912,66	-262,50	290,25	69,66	121,91	744,32
Avelinópolis	1,94	1,35	433,44	125,78	1,0	849,78	-416,34	193,50	46,44	81,27	737,55
Baliza	1,13	0,79	252,00	73,13	1,0	797,13	-545,13	112,50	27,00	47,25	731,88
Bom Jardim de Goiás	8,30	5,81	1859,76	539,66	3,0	2711,66	-851,90	830,25	199,26	348,71	2230,12
Britânia	4,70	3,29	1053,36	305,66	2,0	1753,66	-700,30	470,25	112,86	197,51	1480,92
Buriti de Goiás	1,80	1,26	403,20	117,00	1,0	841,00	-437,80	180,00	43,20	75,60	736,60
Cachoeira de Goiás	1,22	0,85	272,16	78,98	1,0	802,98	-530,82	121,50	29,16	51,03	732,51
Caiapônia	14,90	10,43	3336,48	968,18	5,0	4588,18	-1251,70	2234,25	357,48	178,74	4022,17
Campestre de Goiás	2,45	1,72	549,36	159,41	1,0	883,41	-334,05	245,25	58,86	103,01	741,17
Córrego do Ouro	1,69	1,18	378,00	109,69	1,0	833,69	-455,69	168,75	40,50	70,88	735,82
Diorama	1,55	1,09	347,76	100,91	1,0	824,91	-477,15	155,25	37,26	65,21	734,87
Doverlândia	5,09	3,56	1139,04	330,53	2,0	1778,53	-639,49	508,50	122,04	213,57	1483,60
Fazenda Nova	4,23	2,96	947,52	274,95	1,0	998,95	-51,43	423,00	101,52	177,66	753,61
Firminópolis	10,04	7,02	2247,84	652,28	3,0	2824,28	-576,44	1003,50	240,84	421,47	2242,25
Iporá	39,74	27,81	8900,64	2582,78	12,0	11270,78	-2370,14	5960,25	953,64	476,82	9760,85
Israelândia	2,32	1,62	519,12	150,64	1,0	874,64	-355,52	231,75	55,62	97,34	740,23
Itapirapuã	5,78	4,05	1295,28	375,86	2,0	1823,86	-528,58	578,25	138,78	242,87	1488,48
Ivolândia	1,60	1,12	357,84	103,84	1,0	827,84	-470,00	159,75	38,34	67,10	735,19
Jandaia	4,30	3,01	962,64	279,34	1,0	1003,34	-40,70	429,75	103,14	180,50	754,09
Jaupaci	2,43	1,70	544,32	157,95	1,0	881,95	-337,63	243,00	58,32	102,06	741,01
Jussara	19,15	13,40	4289,04	1244,59	6,0	5588,59	-1299,55	2872,13	459,54	229,77	4860,99
Moiporá	1,17	0,82	262,08	76,05	1,0	800,05	-537,97	117,00	28,08	49,14	732,19
Montes Claros de Goiás	5,51	3,86	1234,80	358,31	2,0	1806,31	-571,51	551,25	132,30	231,53	1486,59
Mossâmedes	3,40	2,38	761,04	220,84	1,0	944,84	-183,80	339,75	81,54	142,70	747,79
Nazário	6,62	4,63	1481,76	429,98	2,0	1877,98	-396,22	661,50	158,76	277,83	1494,31
Novo Brasil	2,36	1,65	529,20	153,56	1,0	877,56	-348,36	236,25	56,70	99,23	740,54
Palestina de Goiás	2,25	1,58	504,00	146,25	1,0	870,25	-366,25	225,00	54,00	94,50	739,75
Palmeiras de Goiás	25,07	17,55	5614,56	1629,23	8,0	7421,23	-1806,67	3759,75	601,56	300,78	6468,76

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Palminópolis	2,79	1,95	624,96	181,35	1,0	905,35	-280,39	279,00	66,96	117,18	743,53
Paraúna	8,98	6,28	2010,96	583,54	3,0	2755,54	-744,58	897,75	215,46	377,06	2234,85
Piranhas	10,44	7,31	2338,56	678,60	3,0	2850,60	-512,04	1044,00	250,56	438,48	2245,08
Sanclerlândia	6,46	4,52	1446,48	419,74	2,0	1867,74	-421,26	645,75	154,98	271,22	1493,21
Santa Bárbara de Goiás	5,38	3,76	1204,56	349,54	2,0	1797,54	-592,98	537,75	129,06	225,86	1485,65
Santa Fé de Goiás	3,94	2,76	882,00	255,94	1,0	979,94	-97,94	393,75	94,50	165,38	751,57
São João da Paraúna	1,33	0,93	297,36	86,29	1,0	810,29	-512,93	132,75	31,86	55,76	733,30
São Luís de Montes Belos	36,61	25,63	8200,08	2379,49	11,0	10343,49	-2143,41	5491,13	878,58	439,29	8952,41
Turvânia	4,03	2,82	902,16	261,79	1,0	985,79	-83,63	402,75	96,66	169,16	752,20
TOTAL	319,95	223,97	71668,80	20796,75	108,0	98988,75	-27319,95	41017,50	7678,80	8024,40	84040,65

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	0,99	0,69	221,76	64,35	1,0	788,35	-566,59	99,00	23,76	41,58	730,93
Campo Alegre de Goiás	4,64	3,24	1038,24	301,28	1,0	1025,28	12,96	463,50	111,24	194,67	756,45
Catalão	130,91	91,63	29322,72	7592,49	41,0	37276,49	-7953,77	19635,75	3141,72	2356,29	33087,53
Corumbaíba	6,77	4,74	1517,04	440,21	2,0	1888,21	-371,17	677,25	162,54	284,45	1495,41
Cristianópolis	2,57	1,80	574,56	166,73	1,0	890,73	-316,17	256,50	61,56	107,73	741,96
Cumari	2,50	1,75	559,44	162,34	1,0	886,34	-326,90	249,75	59,94	104,90	741,49
Davinópolis	1,44	1,01	322,56	93,60	1,0	817,60	-495,04	144,00	34,56	60,48	734,08
Gameleira de Goiás	1,13	0,79	252,00	73,13	1,0	797,13	-545,13	112,50	27,00	47,25	731,88
Goiandira	4,70	3,29	1053,36	305,66	2,0	1753,66	-700,30	470,25	112,86	197,51	1480,92
Ipameri	28,44	19,91	6370,56	1848,60	9,0	8364,60	-1994,04	4266,00	682,56	341,28	7283,88
Leopoldo de Bulhões	5,02	3,51	1123,92	326,14	2,0	1774,14	-650,22	501,75	120,42	210,74	1483,13
Nova Aurora	1,94	1,35	433,44	125,78	1,0	849,78	-416,34	193,50	46,44	81,27	737,55
Orizona	8,98	6,28	2010,96	583,54	3,0	2755,54	-744,58	897,75	215,46	377,06	2234,85
Ouvidor	4,97	3,48	1113,84	323,21	2,0	1771,21	-657,37	497,25	119,34	208,85	1482,81
Palmelo	2,30	1,61	514,08	149,18	1,0	873,18	-359,10	229,50	55,08	96,39	740,07
Pires do Rio	37,49	26,24	8396,64	2436,53	12,0	11124,53	-2727,89	5622,75	899,64	449,82	9700,10

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Santa Cruz de Goiás	1,01	0,71	226,80	65,81	1,0	789,81	-563,01	101,25	24,30	42,53	731,09
São Miguel do Passa Quatro	2,14	1,50	478,80	138,94	1,0	862,94	-384,14	213,75	51,30	89,78	738,97
Silvânia	15,48	10,84	3467,52	1006,20	5,0	4626,20	-1158,68	2322,00	371,52	185,76	4037,96
Três Ranchos	2,57	1,80	574,56	166,73	1,0	890,73	-316,17	256,50	61,56	107,73	741,96
Urutaí	2,23	1,56	498,96	144,79	1,0	868,79	-369,83	222,75	53,46	93,56	739,60
Vianópolis	10,58	7,40	2368,80	687,38	3,0	2859,38	-490,58	1057,50	253,80	444,15	2246,03
TOTAL	278,75	195,13	62440,56	17202,58	93,0	84534,58	-22094,02	38490,75	6690,06	6123,74	73398,57

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

c) Percentual de coleta seletiva igual a totalidade dos resíduos recicláveis presentes no RSU.

Região Sul Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Água Limpa	5,94	4,16	1330,56	386,10	2,0	1834,10	-503,54	594,00	142,56	249,48	1489,58
Aloândia	7,29	5,10	1632,96	473,85	2,0	1921,85	-288,89	729,00	174,96	306,18	1499,03
Bom Jesus de Goiás	100,98	70,69	22619,52	6058,80	31,0	28502,80	-5883,28	15147,00	2423,52	1211,76	24665,56
Buriti Alegre	38,25	26,78	8568,00	2486,25	12,0	11174,25	-2606,25	3825,00	918	1606,5	8955,75
Cachoeira Dourada	22,32	15,62	4999,68	1450,80	7,0	6518,80	-1519,12	2232,00	535,68	937,44	5224,24
Caldas Novas	427,05	298,94	95659,20	17509,05	133,0	113801,05	-18141,85	64057,50	10249,2	5124,6	97573,15
Cezarina	23,49	16,44	5261,76	1526,85	7,0	6594,85	-1333,09	2349,00	563,76	986,58	5232,43
Cromínia	11,07	7,75	2479,68	719,55	3,0	2891,55	-411,87	1107,00	265,68	464,94	2249,49
Edealina	10,62	7,43	2378,88	690,30	3,0	2862,30	-483,42	1062,00	254,88	446,04	2246,34
Edéia	44,37	31,06	9938,88	2884,05	14,0	13020,05	-3081,17	4437,00	1064,88	1863,54	10446,59
Goiatuba	168,21	117,75	37679,04	9419,76	52,0	47067,76	-9388,72	25231,50	4037,04	2018,52	40675,78
Inaciolândia	19,89	13,92	4455,36	1292,85	6,0	5636,85	-1181,49	1989,00	477,36	835,38	4483,23
Indiara	56,16	39,31	12579,84	3538,08	18,0	16570,08	-3990,24	8424,00	1347,84	673,92	14436,00
Itumbiara	581,40	406,98	130233,60	74419,20	109,0	153335,20	-23101,60	87210,00	13953,6	10465,2	134730,40
Joviânia	27,99	19,59	6269,76	1819,35	9,0	8335,35	-2065,59	2799,00	671,76	1175,58	6711,93

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Mairipotaba	6,48	4,54	1451,52	421,20	2,0	1869,20	-417,68	648,00	155,52	272,16	1493,36
Marzagão	7,47	5,23	1673,28	485,55	2,0	1933,55	-260,27	747,00	179,28	313,74	1500,29
Morrinhos	207,54	145,28	46488,96	11207,16	65,0	58267,16	-11778,20	31131,00	4980,96	2490,48	50380,64
Panamá	8,46	5,92	1895,04	549,90	3,0	2721,90	-826,86	846,00	203,04	355,32	2231,22
Piracanjuba	90,63	63,44	20301,12	5528,43	28,0	25800,43	-5499,31	13594,50	2175,12	1087,56	22356,49
Pontalina	69,03	48,32	15462,72	4348,89	22,0	20276,89	-4814,17	10354,50	1656,72	828,36	17653,75
Porteirão	12,15	8,51	2721,60	789,75	4,0	3685,75	-964,15	1215,00	291,6	510,3	2981,05
Professor Jamil	9,36	6,55	2096,64	608,40	3,0	2780,40	-683,76	936,00	224,64	393,12	2237,52
Rio Quente	11,79	8,25	2640,96	766,35	4,0	3662,35	-1021,39	1179,00	282,96	495,18	2978,53
Varjão	9,27	6,49	2076,48	602,55	3,0	2774,55	-698,07	927,00	222,48	389,34	2236,89
Vicentinópolis	27,18	19,03	6088,32	1766,70	9,0	8282,70	-2194,38	2718,00	652,32	1141,56	6706,26
TOTAL	2004,39	1403,07	448983,36	151749,72	553,0	552121,72	-103138,36	285489,00	48105,36	36642,78	473375,50

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Metropolitana de Goiânia

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadia de Goiás	20,88	14,62	4677,12	1357,20	7,0	6425,20	-1748,08	2088,00	501,12	876,96	5214,16
Aparecida de Goiânia	3603,78	2522,65	807246,72	97302,06	673,0	584554,06	222692,66	720756,00	86490,72	43245,36	627799,42
Aragoiânia	23,13	16,19	5181,12	1503,45	7,0	6571,45	-1390,33	2313,00	555,12	971,46	5229,91
Bela Vista de Goiás	93,06	65,14	20845,44	5676,66	29,0	26672,66	-5827,22	13959,00	2233,44	1116,72	23136,38
Bonfinópolis	30,87	21,61	6914,88	2006,55	10,0	9246,55	-2331,67	3087,00	740,88	1296,54	7456,09
Brazabrantes	9,00	6,30	2016,00	585,00	3,0	2757,00	-741,00	900,00	216	378	2235,00
Caldazinha	7,92	5,54	1774,08	514,80	3,0	2686,80	-912,72	792,00	190,08	332,64	2227,44
Caturaí	15,21	10,65	3407,04	988,65	5,0	4608,65	-1201,61	1521,00	365,04	638,82	3726,47
Goianápolis	45,18	31,63	10120,32	2936,70	14,0	13072,70	-2952,38	4518,00	1084,32	1897,56	10452,26
Goiânia	11416,86	7991,80	2557376,64	228337,20	2131,0	1771181,20	786195,44	4566744,00	274004,64	119877,03	4174430,23
Goianira	191,07	133,75	42799,68	10317,78	59,0	53033,78	-10234,10	28660,50	4585,68	2292,84	45773,12
Guapó	54,36	38,05	12176,64	3479,04	17,0	15787,04	-3610,40	8154,00	1304,64	652,32	13721,36

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Hidrolândia	49,50	34,65	11088,00	3168,00	15,0	14028,00	-2940,00	7425,00	1188	594	12147,00
Inhumas	269,01	188,31	60258,24	13719,51	84,0	74535,51	-14277,27	40351,50	6456,24	3228,12	64313,13
Nerópolis	125,46	87,82	28103,04	7402,14	39,0	35638,14	-7535,10	18819,00	3011,04	1505,52	30870,66
Nova Veneza	30,87	21,61	6914,88	2006,55	10,0	9246,55	-2331,67	3087,00	740,88	1296,54	7456,09
Santo Antônio de Goiás	17,64	12,35	3951,36	1146,60	6,0	5490,60	-1539,24	1764,00	423,36	740,88	4467,48
Senador Canedo	545,85	382,10	122270,40	71506,35	102,0	145354,35	-23083,95	81877,50	13100,4	9825,3	127887,15
Terezópolis de Goiás	23,94	16,76	5362,56	1556,10	7,0	6624,10	-1261,54	2394,00	574,56	1005,48	5235,58
Trindade	664,38	465,07	148821,12	81718,74	124,0	171494,74	-22673,62	99657,00	15945,12	11958,84	150234,58
TOTAL	17237,97	12066,58	3861305,28	537229,08	3345,0	2959009,08	902296,20	5608867,50	413711,28	203730,93	5324013,51

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Noroeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Araçu	13,86	9,70	3104,64	900,90	4,0	3796,90	-692,26	1386,00	332,64	582,12	2993,02
Araguapaz	21,51	15,06	4818,24	1398,15	7,0	6466,15	-1647,91	2151,00	516,24	903,42	5218,57
Aruanã	26,46	18,52	5927,04	1719,90	8,0	7511,90	-1584,86	2646,00	635,04	1111,32	5977,22
Faina	15,93	11,15	3568,32	1035,45	5,0	4655,45	-1087,13	1593,00	382,32	669,06	3731,51
Goiás	97,20	68,04	21772,80	5929,20	30,0	27649,20	-5876,40	14580,00	2332,8	1166,4	23955,60
Guaraíta	5,94	4,16	1330,56	386,10	2,0	1834,10	-503,54	594,00	142,56	249,48	1489,58
Heitoraí	10,98	7,69	2459,52	713,70	3,0	2885,70	-426,18	1098,00	263,52	461,16	2248,86
Itaberaí	167,13	116,99	37437,12	9359,28	52,0	47007,28	-9570,16	25069,50	4011,12	2005,56	40656,34
Itaguari	16,47	11,53	3689,28	1070,55	5,0	4690,55	-1001,27	1647,00	395,28	691,74	3735,29
Itaguaru	18,72	13,10	4193,28	1216,80	6,0	5560,80	-1367,52	1872,00	449,28	786,24	4475,04
Itapuranga	113,13	79,19	25341,12	6674,67	35,0	32014,67	-6673,55	16969,50	2715,12	1357,56	27715,73
Itauçu	27,90	19,53	6249,60	1813,50	9,0	8329,50	-2079,90	2790,00	669,6	1171,8	6711,30
Matrinchã	12,42	8,69	2782,08	807,30	4,0	3703,30	-921,22	1242,00	298,08	521,64	2982,94
TOTAL	547,65	383,36	122673,60	33025,50	170,0	156105,50	-33431,90	73638,00	13143,6	11677,5	131891,00

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Nordeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Paraíso de Goiás	21,60	15,12	4838,40	1404,00	7,0	6472,00	-1633,60	2160,00	518,4	907,2	5219,20
Alvorada do Norte	30,06	21,04	6733,44	1953,90	9,0	8469,90	-1736,46	3006,00	721,44	1262,52	6726,42
Buritinópolis	7,83	5,48	1753,92	508,95	2,0	1956,95	-203,03	783,00	187,92	328,86	1502,81
Campos Belos	82,62	57,83	18506,88	5122,44	26,0	23946,44	-5439,56	12393,00	1982,88	991,44	20806,88
Cavalcante	19,62	13,73	4394,88	1275,30	6,0	5619,30	-1224,42	1962,00	470,88	824,04	4481,34
Colinas do Sul	10,44	7,31	2338,56	678,60	3,0	2850,60	-512,04	1044,00	250,56	438,48	2245,08
Damianópolis	7,65	5,36	1713,60	497,25	2,0	1945,25	-231,65	765,00	183,6	321,3	1501,55
Divinópolis de Goiás	14,49	10,14	3245,76	941,85	5,0	4561,85	-1316,09	1449,00	347,76	608,58	3721,43
Flores de Goiás	13,14	9,20	2943,36	854,10	4,0	3750,10	-806,74	1314,00	315,36	551,88	2987,98
Guarani de Goiás	7,29	5,10	1632,96	473,85	2,0	1921,85	-288,89	729,00	174,96	306,18	1499,03
Iaciara	43,02	30,11	9636,48	2796,30	13,0	12208,30	-2571,82	4302,00	1032,48	1806,84	9713,14
Mambaí	19,89	13,92	4455,36	1292,85	6,0	5636,85	-1181,49	1989,00	477,36	835,38	4483,23
Monte Alegre de Goiás	13,14	9,20	2943,36	854,10	4,0	3750,10	-806,74	1314,00	315,36	551,88	2987,98
Nova Roma	5,94	4,16	1330,56	386,10	2,0	1834,10	-503,54	594,00	142,56	249,48	1489,58
Posse	129,96	90,97	29111,04	7537,68	40,0	36497,68	-7386,64	19494,00	3119,04	1559,52	31559,20
São Domingos	24,39	17,07	5463,36	1585,35	8,0	7377,35	-1913,99	2439,00	585,36	1024,38	5962,73
São João d'Aliança	29,25	20,48	6552,00	1901,25	9,0	8417,25	-1865,25	2925,00	702	1228,5	6720,75
Simolândia	22,41	15,69	5019,84	1456,65	7,0	6524,65	-1504,81	2241,00	537,84	941,22	5224,87
Sítio d'Abadia	4,14	2,90	927,36	269,10	1,0	993,10	-65,74	414,00	99,36	173,88	752,98
Teresina de Goiás	8,82	6,17	1975,68	573,30	3,0	2745,30	-769,62	882,00	211,68	370,44	2233,74
TOTAL	515,70	360,99	115516,80	32362,92	159,0	147478,92	-31962,12	62199,00	12376,80	15282,00	121819,92

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Entorno do Distrito Federal

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Abadiânia	51,21	35,85	11471,04	3277,44	16,0	14861,44	-3390,40	7681,50	1229,04	614,52	12915,46
Água Fria de Goiás	8,82	6,17	1975,68	573,30	3,0	2745,30	-769,62	882,00	211,68	370,44	2233,74
Águas Lindas de Goiás	1118,61	783,03	250568,64	95081,85	209,0	246397,85	4170,79	167791,50	26846,64	20134,98	210602,33
Alexânia	103,50	72,45	23184,00	6210,00	32,0	29378,00	-6194,00	15525,00	2484	1242	25445,00

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Cabeceiras	23,04	16,13	5160,96	1497,60	7,0	6565,60	-1404,64	2304,00	552,96	967,68	5229,28
Cidade Ocidental	259,11	181,38	58040,64	13214,61	81,0	71858,61	-13817,97	38866,50	6218,64	3109,32	62012,43
Cocalzinho de Goiás	27,81	19,47	6229,44	1807,65	9,0	8323,65	-2094,21	2781,00	667,44	1168,02	6710,67
Corumbá de Goiás	27,72	19,40	6209,28	1801,80	9,0	8317,80	-2108,52	2772,00	665,28	1164,24	6710,04
Cristalina	223,92	156,74	50158,08	11867,76	70,0	62547,76	-12389,68	33588,00	5374,08	2687,04	54038,80
Formosa	604,26	422,98	135354,24	76136,76	113,0	157948,76	-22594,52	90639,00	14502,24	10876,68	138612,44
Luziânia	1147,50	803,25	257040,00	95242,50	214,0	250178,50	6861,50	172125,00	27540	20655	213458,50
Mimoso de Goiás	5,13	3,59	1149,12	333,45	2,0	1781,45	-632,33	513,00	123,12	215,46	1483,91
Novo Gama	618,66	433,06	138579,84	77951,16	116,0	161935,16	-23355,32	92799,00	14847,84	11135,88	142138,04
Padre Bernardo	51,30	35,91	11491,20	3283,20	16,0	14867,20	-3376,00	7695,00	1231,2	615,6	12917,80
Pirenópolis	78,84	55,19	17660,16	4966,92	25,0	23066,92	-5406,76	11826,00	1892,16	946,08	20071,00
Planaltina	498,24	348,77	111605,76	67262,40	93,0	134594,40	-22988,64	74736,00	11957,76	8968,32	118650,72
Santo Antônio do Descoberto	349,83	244,88	78361,92	15742,35	109,0	94658,35	-16296,43	52474,50	8395,92	4197,96	81364,81
Valparaíso de Goiás	914,58	640,21	204865,92	93287,16	171,0	217091,16	-12225,24	137187,00	21949,92	16462,44	187824,60
Vila Boa	14,49	10,14	3245,76	941,85	5,0	4561,85	-1316,09	1449,00	347,76	608,58	3721,43
TOTAL	6126,57	4288,60	1372351,68	570479,76	1300,0	1511679,76	-139328,08	913635,00	147037,68	106140,24	1306141,00

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudoeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Acreúna	91,53	64,07	20502,72	5583,33	29,0	26579,33	-6076,61	13729,50	2196,72	1098,36	23101,19
Aparecida do Rio Doce	8,10	5,67	1814,40	526,50	3,0	2698,50	-884,10	810,00	194,4	340,2	2228,70
Aporé	10,53	7,37	2358,72	684,45	3,0	2856,45	-497,73	1053,00	252,72	442,26	2245,71
Cachoeira Alta	38,07	26,65	8527,68	2474,55	12,0	11162,55	-2634,87	3807,00	913,68	1598,94	8954,49
Caçu	51,03	35,72	11430,72	3265,92	16,0	14849,92	-3419,20	7654,50	1224,72	612,36	12910,78
Castelândia	13,86	9,70	3104,64	900,90	4,0	3796,90	-692,26	1386,00	332,64	582,12	2993,02
Chapadão do Céu	24,93	17,45	5584,32	1620,45	8,0	7412,45	-1828,13	2493,00	598,32	1047,06	5966,51
Gouvelândia	16,11	11,28	3608,64	1047,15	5,0	4667,15	-1058,51	1611,00	386,64	676,62	3732,77
Itajá	15,48	10,84	3467,52	1006,20	5,0	4626,20	-1158,68	1548,00	371,52	650,16	3728,36

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Itarumã	16,92	11,84	3790,08	1099,80	5,0	4719,80	-929,72	1692,00	406,08	710,64	3738,44
Jataí	523,17	366,22	117190,08	69058,44	98,0	140010,44	-22820,36	78475,50	12556,08	9417,06	123269,00
Lagoa Santa	3,24	2,27	725,76	210,60	1,0	934,60	-208,84	324,00	77,76	136,08	746,68
Maurilândia	53,19	37,23	11914,56	3404,16	17,0	15712,16	-3797,60	7978,50	1276,56	638,28	13690,94
Mineiros	290,70	203,49	65116,80	14244,30	90,0	79404,30	-14287,50	43605,00	6976,8	3488,4	68357,70
Montividiu	39,15	27,41	8769,60	2544,75	12,0	11232,75	-2463,15	3915,00	939,6	1644,3	8962,05
Paranaiguara	38,07	26,65	8527,68	2474,55	12,0	11162,55	-2634,87	3807,00	913,68	1598,94	8954,49
Perolândia	7,74	5,42	1733,76	503,10	2,0	1951,10	-217,34	774,00	185,76	325,08	1502,18
Portelândia	12,87	9,01	2882,88	836,55	4,0	3732,55	-849,67	1287,00	308,88	540,54	2986,09
Quirinópolis	222,21	155,55	49775,04	11777,13	69,0	61733,13	-11958,09	33331,50	5333,04	2666,52	53289,15
Rio Verde	1153,26	807,28	258330,24	93414,06	215,0	249074,06	9256,18	172989,00	27678,24	20758,68	212169,74
Santa Helena de Goiás	199,98	139,99	44795,52	10798,92	62,0	55686,92	-10891,40	29997,00	4799,52	2399,76	48087,68
Santa Rita do Araguaia	26,37	18,46	5906,88	1714,05	8,0	7506,05	-1599,17	2637,00	632,88	1107,54	5976,59
Santo Antônio da Barra	13,95	9,77	3124,80	906,75	4,0	3802,75	-677,95	1395,00	334,8	585,9	2993,65
São Simão	83,25	58,28	18648,00	5161,50	26,0	23985,50	-5337,50	12487,50	1998	999	20822,00
Serranópolis	23,22	16,25	5201,28	1509,30	7,0	6577,30	-1376,02	2322,00	557,28	975,24	5230,54
Turvelândia	12,96	9,07	2903,04	842,40	4,0	3738,40	-835,36	1296,00	311,04	544,32	2986,72
TOTAL	2989,89	2092,92	669735,36	237609,81	721,0	759613,81	-89878,45	432405,00	71757,36	55584,36	649625,17

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Centro Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anápolis	2512,35	1758,65	562766,40	70345,80	469,0	409901,80	152864,60	502470,00	60296,4	30148,2	440050,00
Barro Alto	26,82	18,77	6007,68	1743,30	8,0	7535,30	-1527,62	2682,00	643,68	1126,44	5979,74
Campo Limpo de Goiás	21,96	15,37	4919,04	1427,40	7,0	6495,40	-1576,36	2196,00	527,04	922,32	5221,72
Carmo do Rio Verde	31,05	21,74	6955,20	2018,25	10,0	9258,25	-2303,05	3105,00	745,2	1304,1	7457,35
Ceres	104,22	72,95	23345,28	6253,20	32,0	29421,20	-6075,92	15633,00	2501,28	1250,64	25460,84
Damolândia	9,00	6,30	2016,00	585,00	3,0	2757,00	-741,00	900,00	216	378	2235,00

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Goianésia	341,10	238,77	76406,40	15349,50	106,0	92093,50	-15687,10	51165,00	8186,4	4093,2	79131,70
Guarinos	4,68	3,28	1048,32	304,20	2,0	1752,20	-703,88	468,00	112,32	196,56	1480,76
Hidrolina	12,33	8,63	2761,92	801,45	4,0	3697,45	-935,53	1233,00	295,92	517,86	2982,31
Ipiranga de Goiás	5,31	3,72	1189,44	345,15	2,0	1793,15	-603,71	531,00	127,44	223,02	1485,17
Itapaci	84,96	59,47	19031,04	5267,52	26,0	24091,52	-5060,48	12744,00	2039,04	1019,52	20863,04
Jaraguá	203,40	142,38	45561,60	10983,60	63,0	56595,60	-11034,00	30510,00	4881,6	2440,8	48866,40
Jesúpolis	7,56	5,29	1693,44	491,40	2,0	1939,40	-245,96	756,00	181,44	317,52	1500,92
Morro Agudo de Goiás	6,84	4,79	1532,16	444,60	2,0	1892,60	-360,44	684,00	164,16	287,28	1495,88
Nova América	6,84	4,79	1532,16	444,60	2,0	1892,60	-360,44	684,00	164,16	287,28	1495,88
Nova Glória	24,21	16,95	5423,04	1573,65	8,0	7365,65	-1942,61	2421,00	581,04	1016,82	5961,47
Ouro Verde de Goiás	11,07	7,75	2479,68	719,55	3,0	2891,55	-411,87	1107,00	265,68	464,94	2249,49
Petrolina de Goiás	29,07	20,35	6511,68	1889,55	9,0	8405,55	-1893,87	2907,00	697,68	1220,94	6719,49
Pilar de Goiás	4,95	3,47	1108,80	321,75	2,0	1769,75	-660,95	495,00	118,8	207,9	1482,65
Rialma	45,81	32,07	10261,44	2977,65	14,0	13113,65	-2852,21	4581,00	1099,44	1924,02	10456,67
Rianápolis	16,92	11,84	3790,08	1099,80	5,0	4719,80	-929,72	1692,00	406,08	710,64	3738,44
Rubiataba	82,53	57,77	18486,72	5116,86	26,0	23940,86	-5454,14	12379,50	1980,72	990,36	20804,72
Santa Isabel	5,67	3,97	1270,08	368,55	2,0	1816,55	-546,47	567,00	136,08	238,14	1487,69
Santa Rita do Novo Destino	4,59	3,21	1028,16	298,35	1,0	1022,35	5,81	459,00	110,16	192,78	756,13
Santa Rosa de Goiás	9,00	6,30	2016,00	585,00	3,0	2757,00	-741,00	900,00	216	378	2235,00
São Francisco de Goiás	18,45	12,92	4132,80	1199,25	6,0	5543,25	-1410,45	1845,00	442,8	774,9	4473,15
São Luíz do Norte	16,20	11,34	3628,80	1053,00	5,0	4673,00	-1044,20	1620,00	388,8	680,4	3733,40
São Patrício	4,86	3,40	1088,64	315,90	2,0	1763,90	-675,26	486,00	116,64	204,12	1482,02
Taquaral de Goiás	11,97	8,38	2681,28	778,05	4,0	3674,05	-992,77	1197,00	287,28	502,74	2979,79
Uruana	53,82	37,67	12055,68	3444,48	17,0	15752,48	-3696,80	8073,00	1291,68	645,84	13707,32
Vila Propício	6,21	4,35	1391,04	403,65	2,0	1851,65	-460,61	621,00	149,04	260,82	1491,47
TOTAL	3723,75	2606,63	834120,00	138950,01	847,0	752178,01	81941,99	667111,50	89370,00	54926,10	729465,61

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Norte Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Alto Horizonte	16,02	11,21	3588,48	1041,30	5,0	4661,30	-1072,82	1602,00	384,48	672,84	3732,14
Amaralina	4,59	3,21	1028,16	298,35	1,0	1022,35	5,81	459,00	110,16	192,78	756,13
Bonópolis	5,40	3,78	1209,60	351,00	2,0	1799,00	-589,40	540,00	129,6	226,8	1485,80
Campinaçu	9,00	6,30	2016,00	585,00	3,0	2757,00	-741,00	900,00	216	378	2235,00
Campinorte	41,40	28,98	9273,60	2691,00	13,0	12103,00	-2829,40	4140,00	993,6	1738,8	9701,80
Campos Verdes	18,54	12,98	4152,96	1205,10	6,0	5549,10	-1396,14	1854,00	444,96	778,68	4473,78
Crixás	59,94	41,96	13426,56	3776,22	19,0	17532,22	-4105,66	8991,00	1438,56	719,28	15254,50
Estrela do Norte	12,15	8,51	2721,60	789,75	4,0	3685,75	-964,15	1215,00	291,6	510,3	2981,05
Formoso	14,94	10,46	3346,56	971,10	5,0	4591,10	-1244,54	1494,00	358,56	627,48	3724,58
Mara Rosa	35,82	25,07	8023,68	2328,30	11,0	10292,30	-2268,62	3582,00	859,68	1504,44	8214,74
Minaçu	146,43	102,50	32800,32	8346,51	46,0	41650,51	-8850,19	21964,50	3514,32	1757,16	36086,17
Montividiu do Norte	5,58	3,91	1249,92	362,70	2,0	1810,70	-560,78	558,00	133,92	234,36	1487,06
Mozarlândia	59,04	41,33	13224,96	3719,52	18,0	16751,52	-3526,56	8856,00	1416,96	708,48	14508,00
Mundo Novo	15,57	10,90	3487,68	1012,05	5,0	4632,05	-1144,37	1557,00	373,68	653,94	3728,99
Mutunópolis	10,53	7,37	2358,72	684,45	3,0	2856,45	-497,73	1053,00	252,72	442,26	2245,71
Niquelândia	190,35	133,25	42638,40	10278,90	59,0	52994,90	-10356,50	28552,50	4568,4	2284,2	45761,60
Nova Crixás	34,56	24,19	7741,44	2246,40	11,0	10210,40	-2468,96	3456,00	829,44	1451,52	8205,92
Nova Iguaçu de Goiás	8,37	5,86	1874,88	544,05	3,0	2716,05	-841,17	837,00	200,88	351,54	2230,59
Novo Planalto	10,71	7,50	2399,04	696,15	3,0	2868,15	-469,11	1071,00	257,04	449,82	2246,97
Porangatu	206,01	144,21	46146,24	11124,54	64,0	57460,54	-11314,30	30901,50	4944,24	2472,12	49632,16
Santa Tereza de Goiás	13,86	9,70	3104,64	900,90	4,0	3796,90	-692,26	1386,00	332,64	582,12	2993,02
Santa Terezinha de Goiás	34,74	24,32	7781,76	2258,10	11,0	10222,10	-2440,34	3474,00	833,76	1459,08	8207,18
São Miguel do Araguaia	91,35	63,95	20462,40	5572,35	28,0	25844,35	-5381,95	13702,50	2192,4	1096,2	22373,05
Trombas	9,09	6,36	2036,16	590,85	3,0	2762,85	-726,69	909,00	218,16	381,78	2235,63
Uirapuru	6,03	4,22	1350,72	391,95	2,0	1839,95	-489,23	603,00	144,72	253,26	1490,21
Uruaçu	193,32	135,32	43303,68	10439,28	60,0	53879,28	-10575,60	28998,00	4639,68	2319,84	46533,12
TOTAL	1253,34	877,34	280748,16	73205,82	391,0	356289,82	-75541,66	172656,00	30080,16	24247,08	302524,90

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Oeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Adelândia	9,18	6,43	2056,32	596,70	3,0	2768,70	-712,38	918,00	220,32	385,56	2236,26
Americano do Brasil	19,53	13,67	4374,72	1269,45	6,0	5613,45	-1238,73	1953,00	468,72	820,26	4480,71
Amorinópolis	9,00	6,30	2016,00	585,00	3,0	2757,00	-741,00	900,00	216	378	2235,00
Anicuns	89,10	62,37	19958,40	5435,10	28,0	25707,10	-5748,70	13365,00	2138,4	1069,2	22321,30
Aragarças	90,90	63,63	20361,60	5544,90	28,0	25816,90	-5455,30	13635,00	2181,6	1090,8	22362,70
Arenópolis	7,92	5,54	1774,08	514,80	3,0	2686,80	-912,72	792,00	190,08	332,64	2227,44
Aurilândia	11,61	8,13	2600,64	754,65	4,0	3650,65	-1050,01	1161,00	278,64	487,62	2977,27
Avelinópolis	7,74	5,42	1733,76	503,10	2,0	1951,10	-217,34	774,00	185,76	325,08	1502,18
Baliza	4,50	3,15	1008,00	292,50	1,0	1016,50	-8,50	450,00	108	189	755,50
Bom Jardim de Goiás	33,21	23,25	7439,04	2158,65	10,0	9398,65	-1959,61	3321,00	797,04	1394,82	7472,47
Britânia	18,81	13,17	4213,44	1222,65	6,0	5566,65	-1353,21	1881,00	451,44	790,02	4475,67
Buriti de Goiás	7,20	5,04	1612,80	468,00	2,0	1916,00	-303,20	720,00	172,8	302,4	1498,40
Cachoeira de Goiás	4,86	3,40	1088,64	315,90	2,0	1763,90	-675,26	486,00	116,64	204,12	1482,02
Caiapônia	59,58	41,71	13345,92	3753,54	19,0	17509,54	-4163,62	8937,00	1429,92	714,96	15245,50
Campestre de Goiás	9,81	6,87	2197,44	637,65	3,0	2809,65	-612,21	981,00	235,44	412,02	2240,67
Córrego do Ouro	6,75	4,73	1512,00	438,75	2,0	1886,75	-374,75	675,00	162	283,5	1495,25
Diorama	6,21	4,35	1391,04	403,65	2,0	1851,65	-460,61	621,00	149,04	260,82	1491,47
Doverlândia	20,34	14,24	4556,16	1322,10	6,0	5666,10	-1109,94	2034,00	488,16	854,28	4486,38
Fazenda Nova	16,92	11,84	3790,08	1099,80	5,0	4719,80	-929,72	1692,00	406,08	710,64	3738,44
Firminópolis	40,14	28,10	8991,36	2609,10	13,0	12021,10	-3029,74	4014,00	963,36	1685,88	9692,98
Iporá	158,94	111,26	35602,56	8900,64	49,0	44376,64	-8774,08	23841,00	3814,56	1907,28	38336,92
Israelândia	9,27	6,49	2076,48	602,55	3,0	2774,55	-698,07	927,00	222,48	389,34	2236,89
Itapirapuã	23,13	16,19	5181,12	1503,45	7,0	6571,45	-1390,33	2313,00	555,12	971,46	5229,91
Ivolândia	6,39	4,47	1431,36	415,35	2,0	1863,35	-431,99	639,00	153,36	268,38	1492,73
Jandaia	17,19	12,03	3850,56	1117,35	5,0	4737,35	-886,79	1719,00	412,56	721,98	3740,33
Jaupaci	9,72	6,80	2177,28	631,80	3,0	2803,80	-626,52	972,00	233,28	408,24	2240,04
Jussara	76,59	53,61	17156,16	4748,58	24,0	22124,58	-4968,42	11488,50	1838,16	919,08	19214,16
Moiporá	4,68	3,28	1048,32	304,20	2,0	1752,20	-703,88	468,00	112,32	196,56	1480,76
Montes Claros de Goiás	22,05	15,44	4939,20	1433,25	7,0	6501,25	-1562,05	2205,00	529,2	926,1	5222,35
Mossâmedes	13,59	9,51	3044,16	883,35	4,0	3779,35	-735,19	1359,00	326,16	570,78	2991,13
Nazário	26,46	18,52	5927,04	1719,90	8,0	7511,90	-1584,86	2646,00	635,04	1111,32	5977,22
Novo Brasil	9,45	6,62	2116,80	614,25	3,0	2786,25	-669,45	945,00	226,8	396,9	2238,15
Palestina de Goiás	9,00	6,30	2016,00	585,00	3,0	2757,00	-741,00	900,00	216	378	2235,00
Palmeiras de Goiás	100,26	70,18	22458,24	6015,60	31,0	28459,60	-6001,36	15039,00	2406,24	1203,12	24649,72

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Palminópolis	11,16	7,81	2499,84	725,40	4,0	3621,40	-1121,56	1116,00	267,84	468,72	2974,12
Paraúna	35,91	25,14	8043,84	2334,15	11,0	10298,15	-2254,31	3591,00	861,84	1508,22	8215,37
Piranhas	41,76	29,23	9354,24	2714,40	13,0	12126,40	-2772,16	4176,00	1002,24	1753,92	9704,32
Sanclerlândia	25,83	18,08	5785,92	1678,95	8,0	7470,95	-1685,03	2583,00	619,92	1084,86	5972,81
Santa Bárbara de Goiás	21,51	15,06	4818,24	1398,15	7,0	6466,15	-1647,91	2151,00	516,24	903,42	5218,57
Santa Fé de Goiás	15,75	11,03	3528,00	1023,75	5,0	4643,75	-1115,75	1575,00	378	661,5	3730,25
São João da Paraúna	5,31	3,72	1189,44	345,15	2,0	1793,15	-603,71	531,00	127,44	223,02	1485,17
São Luís de Montes Belos	146,43	102,50	32800,32	8346,51	46,0	41650,51	-8850,19	21964,50	3514,32	1757,16	36086,17
Turvânia	16,11	11,28	3608,64	1047,15	5,0	4667,15	-1058,51	1611,00	386,64	676,62	3732,77
TOTAL	1279,80	895,86	286675,20	79014,87	400,0	368614,87	-81939,67	164070,00	30715,2	32097,6	308822,47

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.

Região Sudeste Goiano

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Anhanguera	3,96	2,77	887,04	257,40	1,0	981,40	-94,36	396,00	95,04	166,32	-46,84
Campo Alegre de Goiás	18,54	12,98	4152,96	1205,10	6,0	5549,10	-1396,14	1854,00	444,96	778,68	-1173,66
Catalão	523,62	366,53	117290,88	69117,84	98,0	140069,84	-22778,96	78543,00	12566,88	9425,16	-59432,36
Corumbaíba	27,09	18,96	6068,16	1760,85	8,0	7552,85	-1484,69	2709,00	650,16	1137,78	-1159,61
Cristianópolis	10,26	7,18	2298,24	666,90	3,0	2838,90	-540,66	1026,00	246,24	430,92	-417,54
Cumari	9,99	6,99	2237,76	649,35	3,0	2821,35	-583,59	999,00	239,76	419,58	-463,71
Davinópolis	5,76	4,03	1290,24	374,40	2,0	1822,40	-532,16	576,00	138,24	241,92	-463,04
Gameleira de Goiás	4,50	3,15	1008,00	292,50	1,0	1016,50	-8,50	450,00	108	189	45,50
Goiandira	18,81	13,17	4213,44	1222,65	6,0	5566,65	-1353,21	1881,00	451,44	790,02	-1127,49
Ipameri	113,76	79,63	25482,24	6711,84	35,0	32051,84	-6569,60	17064,00	2730,24	1365,12	-15442,88
Leopoldo de Bulhões	20,07	14,05	4495,68	1304,55	6,0	5648,55	-1152,87	2007,00	481,68	842,94	-912,03
Nova Aurora	7,74	5,42	1733,76	503,10	2,0	1951,10	-217,34	774,00	185,76	325,08	-124,46
Orizona	35,91	25,14	8043,84	2334,15	11,0	10298,15	-2254,31	3591,00	861,84	1508,22	-1823,39
Ouvidor	19,89	13,92	4455,36	1292,85	6,0	5636,85	-1181,49	1989,00	477,36	835,38	-942,81
Palmelo	9,18	6,43	2056,32	596,70	3,0	2768,70	-712,38	918,00	220,32	385,56	-602,22
Pires do Rio	149,94	104,96	33586,56	8546,58	47,0	42574,58	-8988,02	22491,00	3598,56	1799,28	-20683,34

Município	Estimativa da geração de materiais potencialmente recicláveis (t/mês)	Estimativa de materiais recicláveis potenc. comercializados (t/mês)	Receita com a venda de recicláveis (R$/mês)	Custos mensais com operação e manutenção da CT, excluindo-se mão de obra (R$/mês)	Número de catadores necessários para a triagem dos materiais	Custos mensais com operação e manutenção da CT, incluindo-se mão de obra (R$/mês)	Receita - custo da CT (incluindo mão de obra) (R$/mês)	Custos da coleta seletiva (R$/mês)	Custos com o transporte do rejeito da CT para o aterro (R$/mês)	Custos com o aterramento dos rejeitos (R$/mês)	Custo com a rota tecnológica da reciclagem (R$/mês)
Santa Cruz de Goiás	4,05	2,84	907,20	263,25	1,0	987,25	-80,05	405,00	97,2	170,1	-31,45
São Miguel do Passa Quatro	8,55	5,99	1915,20	555,75	3,0	2727,75	-812,55	855,00	205,2	359,1	-709,95
Silvânia	61,92	43,34	13870,08	3900,96	19,0	17656,96	-3786,88	9288,00	1486,08	743,04	-8616,64
Três Ranchos	10,26	7,18	2298,24	666,90	3,0	2838,90	-540,66	1026,00	246,24	430,92	-417,54
Urutaí	8,91	6,24	1995,84	579,15	3,0	2751,15	-755,31	891,00	213,84	374,22	-648,39
Vianópolis	42,30	29,61	9475,20	2749,50	13,0	12161,50	-2686,30	4230,00	1015,2	1776,6	-2178,70
TOTAL	1115,01	780,51	249762,24	105552,27	280,0	308272,27	-58510,03	153963,00	26760,24	24494,94	-117372,55

Fonte: NURSOL/UFG, 2015.