Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Estruturação do Sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU)

CONVALE

Ambiental Engenharia e Consultoria

elemental Desenvolvimento Imobiliário e PPPs

DS Dutra e Santos Sociedade de Advogados

CONSÓRCIO VITAL

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Contrato CAIXA
nº 13.904/2018

Janeiro / 2020

Ambiental Engenharia e Consultoria
elemental Desenvolvimento Imobiliário e PPPs
DS Dutra e Santos Sociedade de Advogados
CONSÓRCIO VITAL

Ficha Técnica

Prefeitos

Renato Soares De Freitas	Presidente do Convale e Prefeito de Campo Florido
Paulo Roberto Barbosa	Vice Presidente do Convale e Prefeito de Planura
Gustavo de Almeida Gonçalves	Prefeito de Água Comprida
Jeronimo Santana Neto	Prefeito de Comendador Gomes
Celson Pires de Oliveira	Prefeito de Conceição das Alagoas
Tarcizio Henrique Zago	Prefeito de Conquista
Marcos Roberto Estevam	Prefeito de Delta
Rui Gomes Nogueira Ramos	Prefeito de Pirajuba
Wesley de Santi de Melo	Prefeito de Sacramento
Belchior Antônio Da Silva	Prefeito de Santa Juliana
Paulo Piau	Prefeito de Uberaba
Luiz Carlos Da Silva	Prefeito de Veríssimo

Vice - Prefeitos

Anderson Luiz Braga	Vice-Prefeito de Água Comprida
Ueder Pereira de Andrade	Vice-Prefeito de Comendador Gomes
Ivaina Reis	Vice-Prefeita de Conceição das Alagoas
Rafael Pértile Felipe	Vice- Prefeito de Conquista
Joaquim Lopes De Souza	Vice-Prefeito de Delta
Airton Alves	Vice-Prefeito de Pirajuba
AdemilsonOlimpio de Moraes	Vice-Prefeito de Planura
Osmar Trevisan Junior	Vice-Prefeito de Sacramento
Juliano Geraldo da Cunha	Vice-Prefeito de Santa Juliana
João Gilberto Ripposati	Vice-Prefeito de Uberaba
Marco Aurélio Dos Santos Hortêncio	Vice-Prefeito de Veríssimo

Equipe Técnica CONVALE

Profissional	**Cargo**
Vanessa Silva Faria	Diretora
Luiz Antonio Novais de Oliveira Junior	Assessor Jurídico
Lúcio Castellano	Assessor de Comunicação
Jamin Miguel de Sousa	Contador

Ficha Técnica

Comitê gestor do PIGIRS

Integrante	Município
Glauber Faquinelli	Uberaba
Angelina MartinsBotta	CODAU/Uberaba
Adriana Araújo	Conceição das Alagoas
Marinho Segundo	Sacramento
Andrea Sousa	Planura
Luiz Antonio Novais de Oliveira Junior	Assessor Jurídico CONVALE
Lúcio Castellano	Assessor Comunicação CONVALE
Vanessa Silva Faria	Diretora CONVALE

Equipe técnica Consórcio Vital

José Eduardo Ortigão

Jorge Arraes

Elvio Gaspar

Christiano Lins

Márcia Panno

Márcia Pinto

André Roth

Nayara Barbosa

Manoel Fernando Mota

Jorge Paschoal

Sheila Martins

Antônio Ferraz

Tainá Velasco

APRESENTAÇÃO

Apresentamos o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos –dos municípios pertencentes ao CONVALE – Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional (Agua Comprida, Campo Florido, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Sacramento, Planura, Veríssimo e Uberaba, elaborado pelo Consórcio Vital, através do PROJETO FEP –CAIXA RESÍDUOS SÓLIDOS, com apoio do comitê gestor do Projeto, de forma participativa com os municípios e demais instituições do Governo Federal e Estado de Minas Gerais, refletindo os anseios da população na perspectiva de um desenvolvimento sustentável, utilizando instrumentos como a coleta seletiva de resíduos sólidos, controle e participação social, responsabilidade compartilhada, regionalização da gestão integrada, logística reversa.

Importante ressaltar que A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS é condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Este trabalho vem para apresentar alternativas de melhorias e otimizaçao dos recursos púbicos a partir da implementação de uma forma integrada e regionalizada.

RENATO SOARES DE FREITAS

PRESIDENTE DO CONVALE

PREFEITO DE CAMPO FLORIDO

SUMÁRIO

1	Introdução	16
2	Plano de Mobilização Social e Divulgação	17
3	Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos na Região do CONVALE	18
3.1	Introdução	18
3.2	Arcabouço legal	19
3.3	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Vale do Rio Grande – CONVALE	26
3.3.1	Caracterização do Consórcio - CONVALE	28
3.3.2	Aspectos socioeconômicos	38
3.3.3	Aspectos demográficos	55
3.3.4	Acesso a serviços públicos de saneamento básico	64
3.3.5	Indicadores de gestão de resíduos solidos urbanos	69
3.4	Ações e programas relevantes de educação ambiental.	72
3.5	Caracterização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos	73
3.5.1	Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial.	73
3.5.2	Serviços de coleta e transporte	74
3.5.3	Existência de unidades de transbordo ou outro tipo de serviço intermediário que seja necessário para a destinação final dos resíduos	79
3.5.4	Disposição e destino final	87
3.6	Resíduos de serviços de saúde – RSS	95
3.7	Resíduos da construção e demolição (RCD ou RCC)	97
3.7.1	Uberaba	97
3.7.2	Demais municípios	97
3.8	Resíduos de limpeza pública	102
3.9	Resíduos sujeitos a ações de política reversa	102
3.10	Grandes geradores	105
3.10.1	Uberaba	105
3.10.2	Demais municípios	105
3.11	Cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de resíduos sólidos	105
3.12	Passivos ambientais	107
3.13	Coleta seletiva	108
3.13.1	Uberaba	108
3.13.2	COOPERU	109
3.13.3	Demais municípios	112
3.14	Caracterização dos resíduos com potencial de reciclagem	114
3.14.1	Uberaba	115
3.14.2	Demais municípios	118
3.15	Investimentos Federais ou Estaduais	120
3.15.1	Investimentos em saneamento	120
3.15.2	FEAM / GESÓIS	121
3.15.3	ICMS ecológico	121
3.15.4	Recebimentos de royalties	122

3.15.5	Bolsa reciclagem	123
3.15.6	Inclusão social	124
3.16	Considerações finais	125
4	Definição das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos	127
5	Procedimentos Operacionais	130
5.1	Serviços públicos na gestão integrada de resíduos sólidos	130
5.1.1	Educação Ambiental	130
5.1.2	Participação e Controle Social	130
5.1.3	Resíduos Domiciliares e Públicos	131
5.1.4	Resíduos de Serviços de Saúde	132
5.1.5	Resíduos Industriais, da Construção Civil, de Mineração e de Transportes	133
5.1.6	Resíduos Agrossilvopastoris	134
5.1.7	Resíduos da Limpeza Urbana	135
6	Prognóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CONVALE	137
6.1	Cenário tendencial	137
6.2	Cenário ideal	138
7	Diretrizes e Estratégias para a Implantação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONVALE	140
7.1	Programas, Subprogramas e Ações	140
7.1.1	Introdução	140
7.1.2	Programa de apoio ao desenvolvimento institucional	144
7.1.3	Programa de educação ambiental voltado ao manejo de resíduos sólidos	147
7.1.4	Programas de otimização e integração da gestão de RSU	149
7.1.5	Programa intermunicipal de coleta seletiva	153
7.1.6	Programa de resolução dos passivos ambientais	156
7.1.7	Subprograma intermunicipal de apoio aos municípios à erradicação dos locais de destinação irregular	157
7.1.8	Programa de apoio à gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC)	158
7.1.9	Programa de apoio à gestão dos RSS	160
7.1.10	Programa de apoio comunitário	161
7.2	Resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos	162
7.3	Investimentos necessários e programas federais e estaduais sinérgicos.	168
7.4	Proposta para a Gestão Associada dos Resíduos Sólidos Urbanos	174
7.5	Metas e indicadores	194
7.5.1	Metas Institucionais	194
7.5.2	Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	194
7.5.3	Metas Ambientais	197
7.5.4	Metas Sociais	198
8	Indicadores de desempenho para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.	206
8.1	Proposta de Indicadores	206
8.2	Aplicações dos Indicadores	209
9	Análise qualitativa das principais rotas tecnológicas existentes.	210
10	Conclusão	212

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Planos municipais de resíduos sólidos ou Planos municipais de saneamento básico identificados nos municípios que compõem o CONVALE.	20
Tabela 2 - Situação da adesão dos municípios	27
Tabela 3 - Distância dos municípios para as principais capitais do entorno – BH e SP (Km)	29
Tabela 4 - UHEs em operação na Bacia do Rio Grande - Domínio Federal e operação a fio d'água	38
Tabela 5 - ATO's em que o CONVALE se encontra inserido	37
Tabela 6 - Número dos CAGED – Brasil, Minas Gerais, Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, CONVALE e seus municípios. Janeiro de 2018 a janeiro 2019	45
Tabela 7 - Domicílios por categoria de renda per capita nos municípios do CONVALE (2010)	48
Tabela 8 - Famílias beneficiadas pelo programa Bolsa Família pelos domicílios/ municípios do CONVALE. – 2019	50
Tabela 9 - Média das Variáveis (Renda, Longevidade e Educação) que compõem o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios que compõem o CONVALE. - 2010	55
Tabela 10 - Populações dos municípios no CONVALE – Censos IBGE 2000 / 2010 e projeções populacionais IBGE 2019	56
Tabela 11 - Projeção da população dos municípios do CONVALE no horizonte do projeto	60
Tabela 12 - Percentuais das categorias etárias no total das populações dos municípios do CONVALE (2010)	62
Tabela 13 - Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população urbana nos municípios do CONVALE, para os anos de 2015,2016 e 2017	71
Tabela 14 - Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a pop. Nos municípios do CONVALE para os anos de 2015,2016 e 2017	72
Tabela 15 - Natureza jurídica dos órgãos municipais responsáveis pela prestação do serviço da coleta e transporte dos RSU nos municípios do CONVALE.	78
Tabela 16 - Sistema de Coleta (2019)	79
Tabela 17 - Movimentação de RSU entre os municípios integrantes do projeto: Coordenadas, CONVALE (2018)	88
Tabela 18 - Dimensões do Aterro Municipal de Uberaba, 2018	90
Tabela 19 - Sistema de Destinação e Distância dos municípios até o destino final dos RSU, CONVALE (2019).	93
Tabela 20 - Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO, CONVALE (2018).	94
Tabela 21 - Gastos Totais em Resíduos Sólidos Domiciliares (2018)	95
Tabela 22 – Empresas responsáveis pela gestão dos RSS nos municípios do CONVALE	96
Tabela 23 - Quantidade de RCC coletado ao ano por prefeitura ou empresa contratada – SNIS – 2018 (tonelada / ano).	101
Tabela 24 - Cobrança de Taxa de Coleta de Resíduos, CONVALE (2019)	106
Tabela 25 - Composição Gravimétrica RSU Uberaba – 1ª semana de coleta (2011)	116
Tabela 26 - Composição Gravimétrica RSU Uberaba – 2ª semana de coleta (2011)	117
Tabela 27 - Estimativa da quantidade de Resíduos com potencial para reciclagem (%) – CONVALE (2019)	119
Tabela 28 - Estimativa de Recicláveis Coletados	122

Tabela 29 - Valores recebidos de ICMS Ecológico pelos municípios do CONVALE.	122
Tabela 30 - Compensação Financeira e 'Royalties': Valores distribuídos aos municípios em 2018. CONVALE	123
Tabela 31 - Responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos.	128
Tabela 32 - Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde	132
Tabela 33 - Previsão de custos para a elaboração dos programas e subprogramas propostos para o PIGIRS-CONVALE	169
Tabela 34 - Programas Federais e Estaduais sinérgicos aos Programas propostos pelo PIGIRS-CONVALE	173
Tabela 35 - Rota Tecnológica 1: Triagem + Pirólise	210
Tabela 36 - Rota Tecnológica 2: Triagem + Biometanização + Compostagem	211
Tabela 37 - Rota Tecnológica 3: Gaseificação	211

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Municípios mineiros agrupados em mesorregiões e microrregiões indicam onde o CONVALE encontra-se inserido	28
Figura 2: Malha rodoviária que cerca os municípios do CONVALE	30
Figura 3: Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Baixo Rio Grande – GD8Fonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas	32
Figura 4: Mapa de interseção entre o CONVALE e os ATO's aos quais ele pertence	36
Figura 5: PIB per capita do CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil. (2016)	39
Figura 6: PIB per capita do CONVALE e de seus municípios (2016)	40
Figura 7: Configuração dos PIB's do CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2016)	41
Figura 8: Configuração dos PIBs do CONVALE e de seus municípios (2016)	42
Figura 9: Configuração dos percentuais de população ocupada em empregos formais no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2017)	43
Figura 10: Configuração dos percentuais de população ocupada em empregos formais no CONVALE e de seus municípios (2016)	44
Figura 11: Salário Médio Mensal – Brasil, Minas Gerais, Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, CONVALE e seus municípios. Janeiro de 2017 a Janeiro 2018.	46
Figura 12: Domicílios por categoria de renda per capita em no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	47
Figura 13: Estimativa de famílias com rendimento per capita de até ½ Salário Mínimo no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	49
Figura 14: Estimativa de famílias com rendimento per capita de até ½ Salário Mínimo no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	50
Figura 15: IDHM em Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010	51
Figura 16: IDHM – Variável Renda no CONVALE, Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010	52
Figura 17: IDHM – Variável Longevidade no CONVALE, Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010	53
Figura 18: IDHM – Variável Educação no CONVALE, Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010	54
Figura 19: Taxa de crescimento geométrico anual aferida no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os seguintes períodos: 2000 – 2010 e 2010 – 2018	57
Figura 20: Taxa de crescimento geométrico anual aferida no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os seguintes períodos: 2000 – 2010 e 2010 – 2018	58
Figura 21: Percentuais das categorias etárias no total das populações no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	61

Figura 22: Percentuais das categorias de grau de instrução no total das populações no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	63
Figura 23: Percentuais das categorias de grau de instrução no total das populações no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	64
Figura 24: Percentuais das categorias de formas de abastecimento de água no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	65
Figura 25: Percentuais das categorias de formas de abastecimento de água no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	65
Figura 26: Percentuais das categorias de formas de destinação do esgoto no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	66
Figura 27: Percentuais das categorias de formas de destinação do esgoto no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	67
Figura 28: Percentuais das categorias de formas de destinação do lixo doméstico no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	68
Figura 29: Percentuais das categorias de formas de destinação do lixo doméstico no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)	69
Figura 30: Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população urbana no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os anos de 2015,2016,2017 e 2018	70
Figura 31: Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a pop. urbana no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os anos de 2015,2016 e 2017	71
Figura 32: Deposição inadequada de lixo em ponto/caçamba para recolhimento dos resíduos na área rural de Campo Florido	76
Figura 33: Deposição inadequada de lixo em ponto/caçamba para recolhimento dos resíduos na área rural de Campo Florido	77
Figura 34: Caçamba para recebimento de RSU nas áreas rurais: Campo Florido	80
Figura 35: Área de Transbordo do município de Comendador Gomes	81
Figura 36: Área de Transbordo em Comendador Gomes	81
Figura 37: Lixeira de concreto para recepção de resíduos sólidos rurais: Comendador Gomes	82
Figura 38: Localização da área de transbordo do município de Conceição das Alagoas.	83
Figura 39: Área de transbordo no município de Conceição das Alagoas	84
Figura 40: Guarita na área de transbordo no município de Conceição das Alagoas	84
Figura 41: Área de Transbordo do município de Conquista	85
Figura 42: Área de transbordo do município de Conquista	85
Figura 43: Lixeiras utilizadas como sistema intermediário de transbordo	86
Figura 44: Área de transbordo de Planura	86
Figura 45: Área de transbordo Planura	87

Figura 46: Área de transbordo Planura	87
Figura 47: Área de transbordo Planura	87
Figura 48: Área de transbordo Planura	87
Figura 49: Layout do Aterro Municipal de Uberaba	89
Figura 50: Aterro Municipal de Uberaba: Balança em primeiro plano, área administrativa à esquerda e setor de apoio operacional à direita	91
Figura 51: Localização do Aterro SOMA	92
Figura 52: Aterro SOMA: Célula em operação	93
Figura 53: Localização do antigo lixão de Campo Florido	98
Figura 54: Aterro de RCD (antigo lixão de Campo Florido)	98
Figura 55: Destinação de RCC em terreno particular no município Conceição das Alagoas	99
Figura 56: Aterro de RCD e Usina de Triagem do município de Sacramento	100
Figura 57: Visão Geral do Aterro de RCD de Sacramento	101
Figura 58: Modelagem de sistema de logística reversa para a cadeia produtiva de embalagens pós-consumo	103
Figura 59: Modelo de fluxograma do processo de logística reversa	103
Figura 60: Ponto para entrega e depósito de pneus em Conceição das Alagoas	104
Figura 61: Ponto para entrega e acumulação de pneus no município de Delta.	104
Figura 62. Localização da COOPERU: Uberaba	110
Figura 63: Galpão de triagem – COOPERU	111
Figura 64: Área destinada aos PETS, com duas prensas – COOPERU	111
Figura 65: Área destinada à seleção de papéis – COOPERU	112
Figura 66: Usina de Triagem do município de Conquista	113
Figura 67: Usina de Triagem do município de Sacrament	113
Figura 68: Reciclagem do Ney – Conceição das Alagoas	114
Figura 69: Composição Gravimétrica dos RSU no Brasil	114
Figura 70: Matriz dos Programas e Subprogramas	143

GLOSSÁRIO

APA	Área de Proteção Ambiental
CADUNICO	Cadastro Único
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CAIXA	Caixa Econômica Federal
CODAU	Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas
CODEMA	Conselhos de Desenvolvimento de Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONVALE	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional
COOPERU	Cooperativa dos Recolhedores Autônomos de Resíduos Sólidos e Materiais Recicláveis de Uberaba
EA	Educação Ambiental
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEP	Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios
GEE	Gases de Efeito Estufa
GESOIS	Instituto de Gestão de Políticas Sociais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEAR	Indicador de Eficiência na Arrecadação
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
KV	Kilowatt
LEVS	Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis
MDS	Ministério da Cidadania
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONGS	Organizações Não Governamentais
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PBPQ-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat

PEVS	Pontos de Entrega Voluntária
PGRCC	Planos de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PIGIRS	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRSS	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Saneamento Básico
PPP	Parceria Público-Privada
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
ProteGEEr	Cooperação para a Proteção do Clima na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
PRR	Pontos de Recebimento de Resíduos
RCC	Resíduos de Construção Civil
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RPU	Resíduos de Limpeza Pública
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAC	Serviço de Atendimento ao Cidadão
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SM	Salários Mínimos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUS	Sistema Único de Saúde

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada através da Lei Federal n° 12.305, de 02 de agosto de 2010, se tornou um marco regulatório para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Essa Lei instituiu a PNRS que foi regulamentada pelo Decreto Federal n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010. A PNRS estabeleceu os princípios e objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, além de definir as responsabilidades dos geradores do poder público e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis.

Um dos instrumentos para construção das Políticas Estaduais e Municipais de Resíduos Sólidos, conforme art. 16 da Lei Federal n° 12.305, de 02 agosto de 2010, é a elaboração dos Planos Estaduais, Municipais ou Intermunicipais (quando se trata de consórcio público), sendo condição necessária para que os Estados e os Municípios tenham acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos. O Plano de Resíduos também é pré-requisito para que os municípios sejam beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para estruturação de seus sistemas de gestão de resíduos sólidos. O parágrafo 1º do art. 16 estabelece ainda que "serão priorizados no acesso aos recursos da União os Estados que instituírem microrregiões para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos". A elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) é parte de um processo que objetiva provocar uma gradual mudança de atitudes e hábitos da população, cuja finalidade é planejar as atividades operacionais desde a geração até a disposição final, considerando a realidade dos municípios da região do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional (CONVALE). Portanto, por meio do PIGIRS serão implantadas as ações de planejamento para a efetiva gestão e manejo dos resíduos sólidos na região. Dessa forma, é esperada a universalização e melhoria na qualidade socioambiental da região, em especial no que se refere ao manejo adequado dos resíduos sólidos, o qual deverá refletir no maior controle da poluição/contaminação do ar, da água e do solo. Esse resultado é esperado em função das medidas práticas previstas no plano, tais como a implantação de uma Política de Educação Ambiental, inclusão social dos catadores, através de um programa de apoio à comunidade e implantação de programas integrados para a gestão de resíduos sólidos.

Diante do exposto, o PIGIRS consolida-se como instrumento norteador para a construção das políticas intermunicipais de resíduos sólidos na região do CONVALE.

O prazo de vigência do PIGIRS é indeterminado e com um horizonte de 20 anos, sendo previstas atualizações a cada 5 anos. A partir da implantação do PIGIRS, espera-se alcançar a gestão sustentável dos resíduos sólidos, considerando a realidade local dos municípios da região, bem como fornecer as diretrizes e subsídios para que o poder público, a iniciativa privada e a sociedade organizada exerçam suas responsabilidades quanto a gestão dos resíduos sólidos.

O PIGIRS tem como objetivo geral promover a qualidade ambiental na região do CONVALE por meio da gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nos municípios da região. E são objetivos específicos do PIGIRS:

A proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- O estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- O incentivo à indústria da reciclagem;

- A gestão integrada de resíduos sólidos;
- A capacitação técnica continuada em gestão de resíduos sólidos;
- A integração de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para a elaboração do PIGIRS foram consideradas quatro etapas, sendo todas elas validadas por meio de reuniões públicas.As quatro etapas estabelecidas para o desenvolvimento dos trabalhos foram: Etapa 1: Mobilização Social e Divulgação; Etapa 2: Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CONVALE; Etapa 3: Prognóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CONVALE; Etapa 4: Diretrizes e Estratégias para a Implantação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do CONVALE, cujos resultados são apresentados nos capítulos a seguir.

2 PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO

Para atender o principal fundamento da PNRS, o PIGIRS dos municípios associados ao CONVALE teve sua construção calcada na participação social, que foi estimulada por meio de um Plano de Mobilização Social e Divulgação que buscou a inclusão dos mais diferentes segmentos da sociedade da região nas discussões. Isso potencializou a participação qualificada em prol dos objetivos comuns e também as proposições de solução dos problemas.

As ações propostas no Plano visavam estimular e sensibilizar a sociedade para a participação no processo de elaboração do PIGIRS dos municípios associados ao CONVALE. O propósito foi fazer com que todos conhecessem e entendessem o que acontece com os resíduos sólidos gerados em seus respectivos municípios, levando-os a discutir possíveis problemas e buscar soluções viáveis para todas as partes, tornando-os corresponsáveis pelo sucesso da iniciativa e entendendo a participação de cada um como parte essencial do todo.

Nesse sentido, os objetivos específicos dessa mobilização foram:

- Refletir as necessidades e anseios da população de cada município;
- Conferir caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- Envolver a sociedade durante todo o processo de elaboração do Plano;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva no processo de gestão e disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Disponibilizar informações sobre o processo, as formas de participação e os objetivos e desafios do Plano, ampliando a comunicação para além das lideranças já consolidadas, como forma de mobilizar mais pessoas;
- Estimular os diversos segmentos sociais a participarem do processo de elaboração e planejamento, do acompanhamento e fiscalização das metas e ações previstas pelo Plano;
- Encorajar os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental, com conscientização para a não geração, o consumo consciente e o reuso.

As metas foram:

- Identificar atores sociais para que se envolvessem no processo de elaboração do Plano em cada município;

- Alcançar participação de representantes dos diversos segmentos atuantes nos municípios nas oficinas de trabalho (uma regional e duas microrregionais), reunião de trabalho com o Comitê Diretor, audiência pública regional e um Evento de Divulgação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;
- Divulgar as atividades (oficinas, reunião e audiência) para todas as comunidades (rural e urbana) dos municípios envolvidos com diferentes meios, como editais de convocação, convites, cartazes, spots de rádio, faixa, propaganda volantes, mensagens para grupos de WhatsApp, notas nos sites da AMVALE/CONVALE e das prefeituras municipais e avisos de pauta para a imprensa da região;
- Obter contribuições de pessoas de todos os municípios associados ao CONVALE.

Dessa forma, sociedade e poder público dos municípios integrantes do CONVALE discutiram medidas visando à implementação das melhorias na disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos da região, que beneficiarão no futuro tanto as populações dos municípios envolvidos no processo quanto as condições do meio ambiente.

3 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO CONVALE

3.1 Introdução

Cerca de 80% da população brasileira se concentra atualmente nas cidades. A transformação de país de características agrárias em urbano aconteceu em um curto espaço de tempo e não trouxe com ela a oferta de infraestrutura e de serviços urbanos adequados à população. Entre esses serviços destacam-se os serviços públicos de saneamento básico, que envolvem o abastecimento de água potável; coleta e tratamento de esgoto sanitário; a drenagem urbana e o sistema de gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Analogamente, o crescimento econômico nacional não foi acompanhado por um aumento da capacidade de gestão dos graves problemas acarretados pelo crescimento acelerado da concentração humana nas cidades, a imensa maioria delas sem qualquer planejamento. Dessa forma, esses grandes polos de atração econômica não se encontravam - e ainda não se encontram - estruturados para atender uma crescente demanda por vários serviços essenciais como moradia, transporte, emprego, escolas e serviços de saúde em função de um também crescente movimento migratório, envolvendo a absorção de tamanho contingente populacional em tão curto espaço de tempo.

Dessa forma, problemas e eventos extremos como enchentes, poluição e crise hídrica se tornaram cada vez mais recorrentes e críticos nesses locaistrazendo como consequências a piora da qualidade ambiental e dos corpos hídricos em particular, bem como a redução da saúde e da qualidade de vida da população.

Além da mudança para um paradigma de maior sustentabilidade, para o enfrentamento dessas situações se faz necessário a adoção de medidas corretivas e preventivas, dentre as quais se destacam as políticas públicas e os respectivos instrumentos de planejamento e ordenamento urbano.

Sob essa ótica, o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos se configura como uma importante contribuição, fornecendo orientação e suporte aos municípios que optam por ordenar e gerir suas açõesem sistema de consórcio, amparados por um vasto arcabouço

regulatório e legislativo já disponível, sistema esse que vem sendo utilizado com muito êxito em várias vertentes da administração pública.

3.2 Arcabouço legal

O Estatuto da Cidade, lei federal nº 10.257 criada em 2001, abriu possibilidades de se estabelecer regulamentos de gestão urbana como as políticas de saneamento básico e de resíduos sólidos.

Porém, o início de uma maior relevância em relação a esse tema específico se deu quando os resíduos sólidos só passaram a fazer parte do conjunto de componentes que integram o saneamento básico, por meio da Lei nº 11.445/2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB).

Outra importante ferramenta que contribuiu e orientou a questão da gestão dos resíduos sólidos foi a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009). Esse marco legal estabelece como um de seus objetivos a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive no que se refere aos resíduos sólidos.

Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/10, trouxe diretrizes para o enfrentamento de problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado de resíduos sólidos.

A PNRS busca implementar novos padrões de desenvolvimento sustentável para a destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos, englobando desde processos de planejamento até técnicas diversificadas que incluem a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético, dentre outras admitidas pelos órgãos ambientais.

Dentre as diretrizes da referida legislação, destaca-se a obrigatoriedade da elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos, tanto no âmbito estadual, quanto regional e/ou municipal, como condição prévia para acesso desses entes públicos de governança a recursos federais para aplicação nesse setor.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos - PERS (Lei nº 18.031/2009) define a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) como o "conjunto articulado de ações políticas, normativas, operacionais, financeiras, de educação ambiental e de planejamento desenvolvidas e aplicadas aos processos de geração, segregação, coleta, manuseio, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos"

Assim como a Deliberação Normativa nº 118/2008, a PERS aponta o consorciamento como uma forma de se implementar a GIRSU.

A partir de 2007, os prefeitos de municípios mineiros começam a se organizar para formar consórcios para essa finalidade, amparados pela lei federal nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos) e seu respectivo regulamento (Decreto nº 6.017/2007).

Os Consórcios Públicos por si garantem maior eficiência na aplicação de recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam limites locais, as chamadas funções públicas de interesse comum.

Para o caso de resíduos sólidos, a opção pelo consorciamento permite a adoção de soluções compartilhadas de longo prazo entre municípios vizinhos, com menor custo e maior potencial de sustentabilidade, possibilitando economia de escala.

Face ao exposto, tanto o Governo Estadual como o Governo Federal criaram mecanismos de incentivo aos consórcios públicos na área de resíduos sólidos, conformediscriminado a seguir:

GOVERNO FEDERAL

Conforme previsto na Lei Federal nº 12.305/10, terão prioridade no acesso a recursos federais na área de resíduos sólidos os municípios que optarem por soluções consorciadas, incluída a elaboração e implementação do plano intermunicipal de gestão de resíduos sólidos.

GOVERNO ESTADUAL

Aqueles municípios que adotarem soluções consorciadas para tratamento de resíduos sólidos urbanos terão acréscimo de 10% na cota parte do ICMS ecológico. Aqueles que receberem o aterro terão acréscimo de 20%. (no critério saneamento).

É importante mencionar que para a elaboração do PIGIRS do CONVALE foi feito um trabalho de levantamento e análise dos planos municipais de resíduos sólidos ou de saneamento básico, no caso dos municípios que não possuíam o primeiro documento. Sendo assim, os documentos aferidos foram:

Tabela 1 – Planos municipais de resíduos sólidos ou Planos municipais de saneamento básico identificados nos municípios que compõem o CONVALE.

Município	Documento	Ano de elaboração
Água Comprida	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Campo Florido	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Comendador Gomes	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Conceição das Alagoas	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Conquista	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Delta	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Pirajuba	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Planura	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013
Sacramento	Plano Municipal de Saneamento Básico	2016
Santa Juliana	Plano Municipal de Saneamento Básico	2014
Uberaba	Plano Municipal de Saneamento Básico	2014
Veríssimo	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2013

O trabalho de análise destes documentos buscou entender quais eram os pontos de consonância entre os desafios relacionados a estes municípios na questão dos resíduos sólidos,

as proposições para a alteração dos cenários à época e a possibilidade de divergências entre as diretrizes e ações dos planos municipais com o PIGIRS.

Como situações frequentes é possível indicar a fragilidade do poder público frente a dificuldade da gestão dos resíduos, a existência de lixões (atualmente inativos), a necessidade de qualificar a coleta residencial e a distância em relação aos locais de destinação final considerados como apropriados (no caso os instalados no município de Uberaba).Para alterar esta situação são propostos programas nos planos municipais, tais como ações de educação ambiental, recuperação de áreas degradadas (no caso do PMSB de Uberaba), implantação efetiva da coleta seletiva como está posto no PMSB de Sacramento entre outras que possuem caráter sinérgico e complementar com as propostas do PIGIRS. Sendo assim, conclui-se que não foram identificados pontos divergentes ou que apresentassem diretrizes contrárias entre as ações contidas nos planos municipais e as trazidas pelo PIGIRS. A seguir relacionam-se a principais leis referentes a Residuos Solidos nas diferentes esferas de governança bem como normatizações de maior relevância.

- **Leis Federais**
  - Decreto nº 10.240 de 12 de fevereiro de 2020 - Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.
  - Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 222, de 28 de março de 2018 - Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
  - Nota Técnica Conjunta nº 164/2018-MP , de 04 de setembro de 2018 - Estabelece diretrizes para a estruturação de projetos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos no âmbito do Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas (FEP CAIXA) da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
  - Lei n.° 12.305, de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; 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;
  - Decreto nº 7.404/2010 - Regulamenta a Lei nº 12.305/10, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
  - Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 – Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC.
  - Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 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, nº 8.987, de 13de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outrasprovidências;
  - Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 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;

- Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 – Dispõe sobre Consórcios Públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos;
- Decreto Federal nº 44.074 de 04 de janeiro de 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.
- Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001 –Denominada Estatuto da Cidade, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana;
- Lei nº 9..974 de 06 de julho de 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 9.795 de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei nº 7802 de 11 de julho de 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 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

- **Resoluções CONAMA**
  - Resolução nº 465/2014 - Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
  - Resolução nº 416/2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
  - Resolução 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
  - Resolução nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde e dá outras providências;
  - Resolução nº 362/2005 - Estabelece o recolhimento e destinação ambientalmente adequada para óleos lubrificantes;
  - Resolução nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
  - Resolução nº 275/2001 - Estabelece os códigos de cores para os diferentes tipos de resíduos;

- Resolução nº 258/1999 - regulamenta o processo de destinação final de pneumáticos, observou-se a estruturação de uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis no país, que vem se consolidando ao longo do tempo. Esta logística reversa inclui desde a coleta de pneus nos municípios até sua destinação final, especialmente via co-processamento em fornos de cimenteiras
- Resolução nº 257/1999 - Estabelece o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas;
- Resolução nº 9/1993 - Resolve sobre a obrigatoriedade de recolhimento dos óleos lubrificantes usados ou contaminados e sua destinação adequada de forma a não afetar negativamente o meio ambiente.
- Resolução nº 5/1993 - Estabelece definições, classificações e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;
- Resolução nº 6/ 1991 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;

- **Resoluções ANELL**
  - Resolução nº 270/2012 - Obriga os municípios a buscar a destinação dos produtos pós-consumo utilizados na iluminação pública. Segundo o Departamento de Iluminação Pública da Cidade de São Paulo (Ilume), alocado na Secretaria de Serviços, são trocadas, em média, 10,5 mil lâmpadas por mês, apenas em razão do término de vida útil.

- **Leis Estaduais**
  - Deliberação Normativa COPAM nº 232, de 27 de fevereiro de 2019 - Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais e dá outras providências.
  - Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018 - Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades
  - Nota Técnica FEAM nº 01/2012 - Estabelece procedimentos para cadastramento de municípios no ICMS Ecológico.
  - Decreto Estadual nº 45.975, de 04 de junho de 2012 - Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem, de que trata a Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011;
  - Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011 - Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem.
  - Deliberação Normativa COPAM nº 170, de 03 de outubro de 2011 - Estabelece prazos para cadastro dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) pelos municípios do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;

- Resolução SEMAD nº 1.300, de 06 de maio de 2011 - Dispõe sobre a criação de Grupo Multidisciplinar de Trabalho para estabelecer critérios de avaliação de implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) nos estabelecimentos geradores desses resíduos e estabelecer diretrizes de termo de referência para elaboração e a apresentação do PGRSS no Estado de Minas Gerais;
- Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que define a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) e aponta o consorciamento como uma forma de se fazer a GIRSU;
- Portaria FEAM nº 361, de 23 de outubro de 2008 - Aprova parecer que "dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos RSS no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências";
- Deliberação Normativa COPAM nº 97, de 12 de abril de 2006 - Estabelece diretrizes para a disposição final adequada dos resíduos dos estabelecimentos dos serviços de saúde no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Deliberação Normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001 - Institui Política de erradicação dos lixões;
- Lei nº 14.128, de 19 de dezembro de 2001 - Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 13.766, de 30 de novembro de 2000 - Dispõe sobre política estadual de apoio e incentivo à coleta seletiva de resíduos sólidos e altera dispositivo da lei 12.040, 28 de dezembro de 1995, que dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do art. 158 da Constituição Federal (alterada pelas Leis nº 14.577/2003; nº 16.689/2007; nº 17.503/2008; e nº 18.511/2009).
- Deliberação Normativa COPAM nº 7, de 29 de setembro de 1981 - Fixa normas para disposição de resíduos sólidos;

- **Leis Municipais**
  - Município de Água Comprida
    Lei Complementar nº 908/2018 – Uso e ocupação do Solo
    Código Tributário Municipal nº 17.11.2005
    Lei nº 751/2013 – Lei Saneamento Básico
    Lei nº 766/2014 – Altera a Lei de Saneamento
    Lei Orgânica do Município de Água Comprida, datada de 20/03/1990 e alterações posteriores;
  - Município de Campo Florido
    Lei nº 1.002/2006 – Lei de Concessão de Abastecimento e Esgotamento Sanitário
    Lei nº 731/1999 – Código de Posturas Municipais
    Lei nº 710/1998 – Código Tributário Municipal
    Lei nº 1.094/2009 – Código Municipal de Limpeza Urbana
    Lei Orgânica do Município de Campo Florido, datada de 15/04/1990 e alterações posteriores;
  - Município de Comendador Gomes
    Lei Complementar nº 25/2012 – Código Tributário Municipal
    Lei nº 1.205/2013 – Política Municipal de Saneamento Básico

Lei Orgânica do Município de Comendador Gomes, datada de 19/05/1990 e alterações posteriores;

- Município de Conceição das Alagoas

  Lei nº 26.667/2013 – Plano de saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

  Lei Orgânica do Município de Conceição das Alagoas, datada de 20/04/1990 e alterações posteriores;

  Lei 653/73 - Código de Postura;

  Lei Municipal N° 1.459/2002 – Dispõe sobre a politica de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida no município de Conceição das Alagoas;

  Lei Complementar N°1.736/2005 – Dispõe sobre o novo código tributário do município de Conceição das Alagoas;

  Plano Diretor Municipal de Conceição das Alagoas 2019;

  Projeto de Lei Municipal 3005/3017 – Dispõe sobre a criação conselho municipal deMeio ambiente – Codema e do Fundo Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente – FUNDEMA.

- Município de Conquista

  Lei Complementar nº 50/2014 – Código Tributário Municipal

  Lei Complementar nº 26/2012 – Plano Diretor do Município

  Lei Orgânica do Município de Conquista, datada de 16/12/2003 e alterações posteriores;

- Município de Delta

  Lei Complementar nº 126/2009 – Código de Posturas

  Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Elaborado pela AMVALE e Terra Ambiental)

  Lei Orgânica do Município de Delta, datada de 1997 e alterações posteriores;

- Município de Planura

  Lei nº 1.122/2017 – Fundo Municipal do Meio Ambiente

  Lei Complementar nº 01/1998 – Código Tributário Municipal

  Lei nº 193/1975 – Código de Posturas

  Lei nº 993/2013 – Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

  Lei nº 1002/2013 – Plano Municipal de Saneamento e Resíduos Sólidos

  Lei nº 1074/2015 – Cria o serviço Público de Locação de Caçambas

  Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Elaborado pela AMVALE e Terra Ambiental)

  Plano de Saneamento Básico (Elaborado pela AMVALE e Terra Ambiental)

  Lei Orgânica do Município de Planura, datada de 18/03/1990 e alterações posteriores;

- Município de Sacramento

  Lei nº 1482/2016 – Política Municipal de Saneamento Básico

  Lei nº 1020/2006 – Plano Diretor

  Lei Orgânica do Município de Sacramento, datada de 21/03/2010 e alterações posteriores;

- Município de Uberaba

  Lei nº 12.146/2015 – Plano Municipal de Saneamento Básico

  Lei Orgânica do Município de Uberaba, datada de 21/03/1990 e alterações posteriores;

  Lei nº 12.208/2015 – Programa Municipal de PPP

  Lei nº 10.876/2009 – Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos daConstrução Civil e Resíduos Volumosos

  Lei nº 12100/2014 – Lei Grandes Geradores

  Lei nº 10.697/2008 – Sistema de Limpeza Urbana

  Lei nº 12.909/2018 – Política Municipal de Resíduos Sólidos

  Lei Complementar nº 359/2006 – Plano Diretor

Lei Complementar nº 573/2018 – Plano Diretor do Núcleo de Desenvolvimento Econômico Intervales
Lei nº 4388/1989 – Código Tributário Municipal
Decreto nº 4494/2015 – Regulamento Conselho Gestor de Parcerias Público Privadas
Decreto nº 1417/2017 – Atualiza o IPTU e Taxa de Coleta de Resíduo Sólido Urbano

- Município de Veríssimo
  Lei nº 100/1994 e suas alterações (Lei 222/01) – Código Tributário
  Lei nº 428/2013 - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
  Lei nº 427/2013 - Plano Municipal de Saneamento Básico
  Lei Orgânica do Município de Veríssimo, datada de 05/10/2007 e alterações posteriores.

- Normas vigentes
  - NBR nº 12.980/1993 - Coleta, varrição e acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos.
  - NBR nº 13.463:1995 - Coleta de resíduos sólidos – Classificação: Classifica coleta de RSU dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo;
  - NBR nº 15.112:2004 - Resíduos da Construção Civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação: Possibilita o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento;
  - NBR nº 15.113:2004 - Resíduos Sólidos da Construção Civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação: Solução adequada para disposição dos resíduos classe A, de acordo com a Resolução CONAMA n.° 307, considerando critérios para reserva dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área;
  - NBR nº 15.114:2004 - Resíduos Sólidos da Construção Civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação: Possibilita a transformação dos resíduos da construção classe A em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção;
  - NBR nº 10.004/2004 - Estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características.
  - NBR nº 10.005/2004 - Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
  - NBR nº 10.006/2004 - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
  - NBR nº 10.007/2004 - Amostragem de resíduos sólidos.

3.3 Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Vale do Rio Grande – CONVALE

O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Vale do Rio Grande – CONVALE é uma associação pública com múltiplas finalidades e duraçãoindeterminada, que visa a integração econômica, social, política, técnica eadministrativa dos municípios e a prática do associativismo municipal no Estado deMinas Gerais.

Sua criação seguiu as etapas previstas de formatação de um Consórcio Público em que todos os chefes do poder executivo de cada um dos entes federados assinaram o Protocolo de Intenções em 10 de maio de 2013. No decorrer de dois anos, ele foi ratificado por meio da criação de leis específicas e aprovação do Estatuto Social em 21 de novembro de 2013.

O consórcio foi finalmente criado de maneira formal em 07 de março de 2014, a partir dos municípios que compõem a AMVALE - Associação dos Municípios da Microrregião do Vale do Rio Grande, sendo formado pelos 13 municípios abrangidos por essa microrregião (Figura 1).

Criada em 1976, a AMVALE é uma instituição de natureza civil, de duração indeterminada, visando à integração econômica, social, política, técnica eadministrativa dos municípios e a prática do associativismo municipal no Estado deMinas. A missão da AMVALE é unir e congregar recursos e esforços para o alcancedos objetivos dos municípios integrantes em direção ao desenvolvimento sustentávelda região.

Já o Consórcio CONVALE possui como objetivo viabilizar a gestão pública, nos espaços públicos em que a solução de problemas comuns só pode se dar por meiode políticas e ações conjuntas. O Consórcio também permite que os pequenosmunicípios ajam em parceria e, através do ganho de escala, possam melhorar suacapacidade técnica, gerencial e financeira, implementando ações que buscamreduzir custos e dar agilidade às decisões que envolvem os seus entes conveniados.

Alguns municípios do CONVALE, porém, não aderiram a este Plano Intermunicipal, como segue apresentado na Tabela 2. A elaboração deste PIGIRS buscou informações em todos os 13 municípios do CONVALE, mesmo naqueles que não aderiram a esse projeto. Informações públicas, em geral, foram obtidas para todos e utilizadas para análise. Informações operacionais mais específicas de alguns municípios não puderam ser obtidas e não estão registradas nas tabelas.

Tabela 2 - Situação da adesão dos municípios

Municípios que constituem o CONVALE	Status
Água Comprida	Aderiu
Campo Florido	Aderiu
Comendador Gomes	**Não aderiu**
Conceição das Alagoas	Aderiu
Conquista	**Não aderiu**
Delta	Aderiu
Nova Ponte	**Não aderiu**
Pirajuba	**Não aderiu**
Planura	Aderiu
Sacramento	Aderiu
Santa Juliana	**Não Aderiu**
Uberaba	Aderiu
Veríssimo	Aderiu

Fonte: Consórcio Vital, 2019

3.3.1 Caracterização do Consórcio - CONVALE

3.3.1.1 Localização

Os municípios que compõe o CONVALE estão localizados entre as coordenadas geográficas de 19º 19' e 20º 18' de Latitude Sul e 46º 81' e 49º 36' de Longitude Oeste de Greenwich, na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíbae nas Microrregiões de Uberaba, Frutal e Araxá, conformepode ser visualizado na Figura 1.

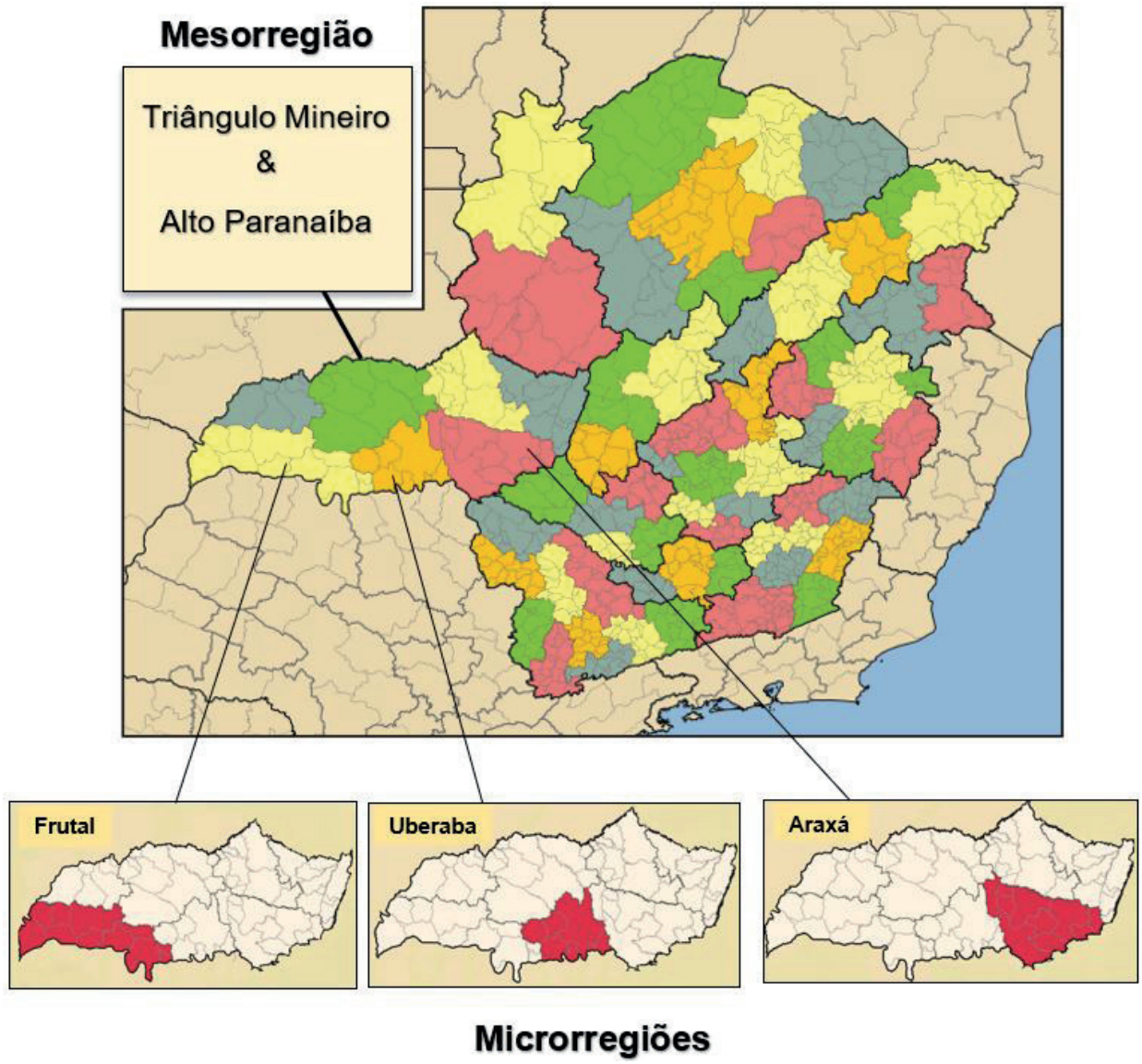


Figura 1: Municípios mineiros agrupados em mesorregiões e microrregiões indicam onde o CONVALE encontra-se inserido.
Fonte: Consórcio Vital, 2019

Essas jurisdições integram a área geográfica que constitui a microrregião do Vale do Rio Grande, no Estado de Minas Gerais (MG), se situando cerca de 500 km das capitais mineira (Belo Horizonte) e paulista (São Paulo, SP) (Tabela 3).

A área de atuação do CONVALE é formada pela totalidade das superfícies dos municípios partícipes, constituindo uma área total de aproximadamente 16 mil km².

Tabela 3 - Distância dos municípios para as principais capitais do entorno – BH e SP (Km)		
Município	**Belo Horizonte - MG**	**São Paulo - SP**
Água Comprida	526	514
Campo Florido	552	520
Comendador Gomes	618	551
Conceição das Alagoas	544	502
Conquista	473	487
Delta	490	453
Nova Ponte	483	563
Pirajuba	576	502
Planura	590	474
Sacramento	452	498
Santa Juliana	446	570
Uberaba	483	482
Veríssimo	528	526

Fonte: Google Maps, 2019

3.3.1.2 Malha Rodoviária

A malha rodoviária que atende os municípios do CONVALE está detalhada na Figura 2, que identifica a configuração das principais rodovias que cortam a região, no âmbito estadual e federal. As rodovias federais BR-262 e BR-050 são rodovias concessionadas, que têm desempenhado importantes papéis para o escoamento da produção e circulação de pessoas, bens e mercadorias, tanto no âmbito regional quanto nacional. Estas rodovias apresentam bom estado geral de conservação.

Todos os municípios envolvidos são facilmente acessíveis dispondo de estradas de acesso pavimentadas e capazes de suportar tráfego de caminhões e cargas mais pesadas. Parte da produção de resíduos de vários desses municípios inclusive já vem sendo transportada através dessa malha rodoviária para um aterro particular SOMA situado em Uberaba.

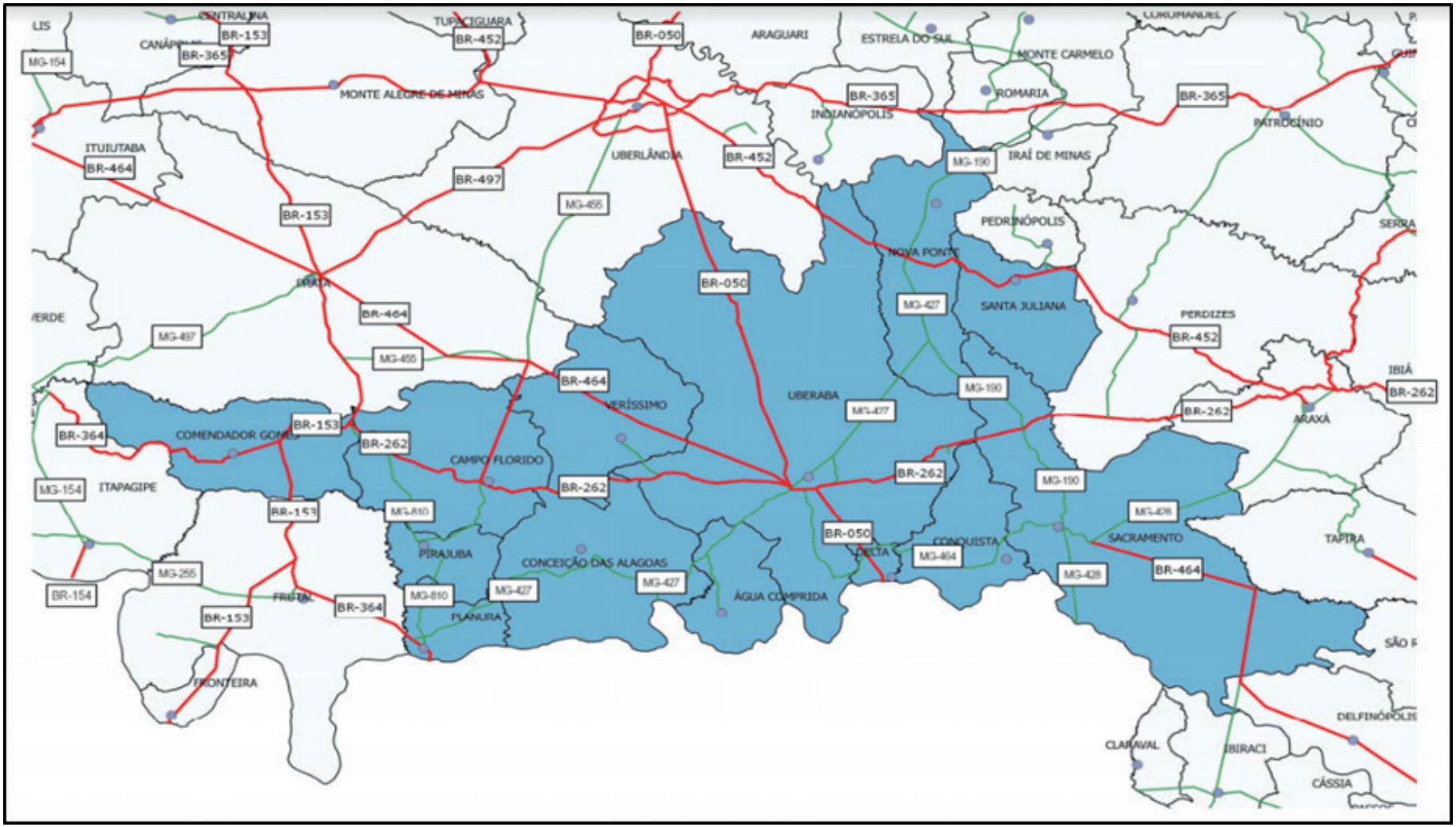


Figura 2: Malha rodoviária que cerca os municípios do COMVALE
Fonte: Relatório Técnico - CAIXA, 2017.

3.3.1.3 População

Os municípios que compõem o CONVALE totalizam uma população de mais de 460 mil habitantes. Aproximadamente 430 mil habitantes desse total se concentram na área urbana dos municípios conveniados, ou seja, cerca de 94% da população, o que representa uma taxa de urbanização bastante elevada. O município mais populoso é Uberaba, com mais de 330 mil habitantes, representando cerca de 77% de toda população da área do consórcio. Uberaba, portanto, se constitui em um município estratégico do ponto de vista da estruturação/viabilização da adequação do sistema de manejo e destinação dos resíduos sólidos na região em estudo.

3.3.1.4 Caracterização Física – Relevo, Vegetação e Clima

A região é caracterizada por um relevo plano a suavemente ondulado e nas áreas mais altas e nos interflúvios dominam chapadões e chapadas com altitudes variando de 850 a 1000 metros. A área do Triângulo Mineiro acha-se inclusa no Complexo do Brasil Central ou do Cerrado.

Segundo Ab' Saber (2003), a vegetação típica na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, é representada pelo domínio dos chapadões recobertos por cerrado e florestas-galeria de diversas composições. O relevo, o clima e a posição geográfica produzem um cerrado diversificado, possibilitando às margens do rio Grande o aparecimento ecótonos - manchas de florestas de transição (mata atlântica para o cerrado). O clima, segundo a classificação climática de Köppen é o Tropical com chuvas de verão, do tipo Aw, dividido em duas grandes estações: uma seca (abril a setembro), concentrando apenas 15% das precipitações anuais e, outra chuvosa (outubro a março), concentrando 85% das médias pluviométricas anuais e, com média anual de 22ºC, sendo que o índice pluviométrico varia entre 1300 a 1500 mm.

3.3.1.5 Bacias Hidrográficas

Os rios que compõem a malha hidrográfica dos municípios do CONVALE pertencem às bacias dos rios Grande (GD8 - Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Rio Grande) e Paranaíba (PN2 - Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e PN3 – Afluentes Baixo Paranaíba). Os municípios do CONVALE que aderiram ao estudo estão todos dentro da UPGRH – GD8 nomeada de Bacia Hidrográfica Dos Afluentes Mineiros Do Baixo Rio Grande (Figura 3).

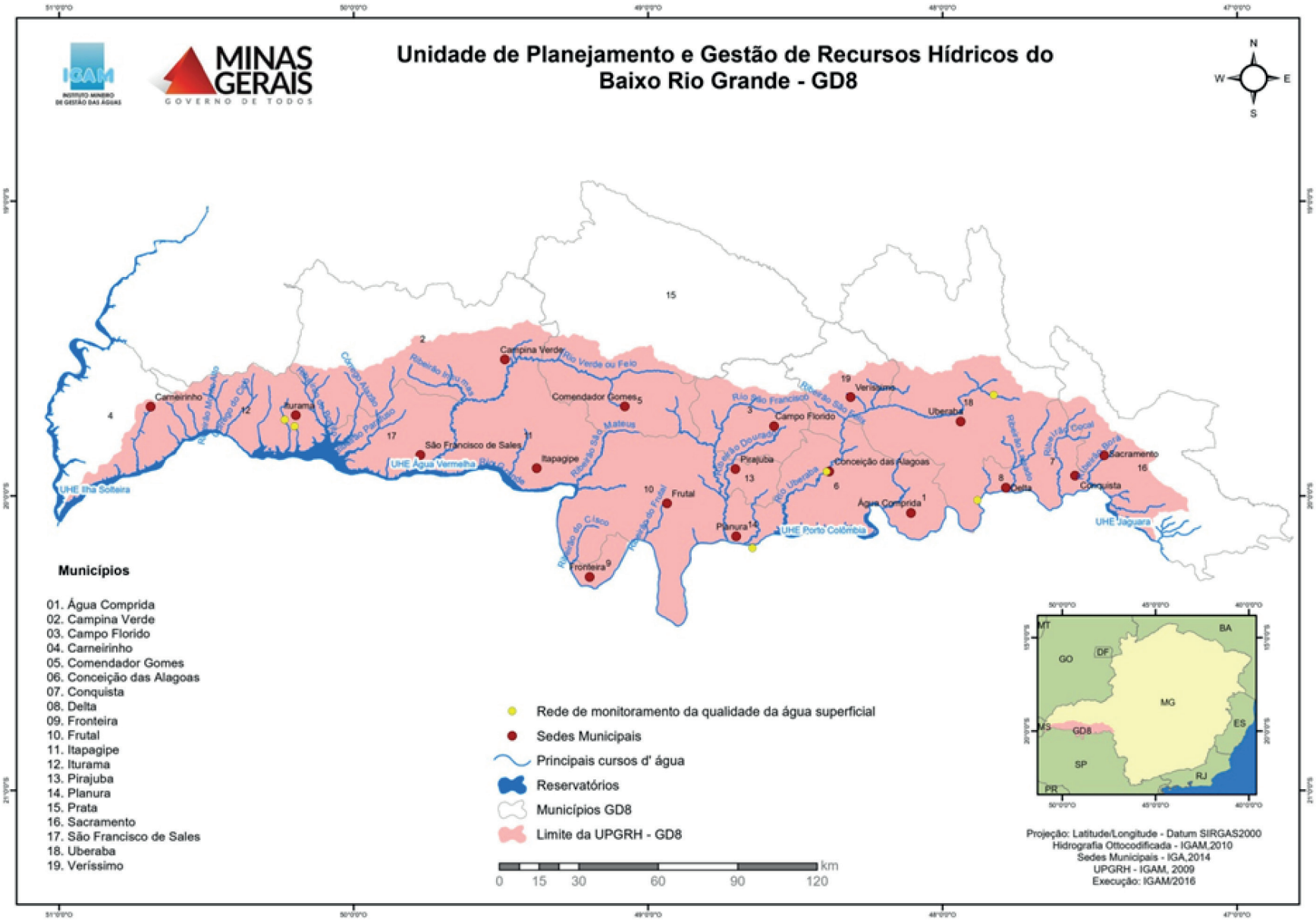


Figura 3: Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Baixo Rio Grande – GD8
Fonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Há uma grande influência dos rios nessa região que é limitada pelo rio Grande, de competência federal e que se constitui na divisa entre os Estados de São Paulo e Minas Gerais. Pelo potencial hídrico disponível foram construídas algumas barragens ao longo do rio Grande, principal corpo hídrico dessa bacia, sendo que 5 (cinco) dessas encontram-se em área abrangida pelo CONVALE (Tabela 4).

Tabela 4 - UHEs+ em operação na Bacia do Rio Grande - Domínio Federal e operação a fio d'água

UHE	Potência Instalada (MW)	Área do Reservatório (km²)	Municípios
Usina Hidrelétrica Jaguara 1	424	33,43	Sacramento (MG) e Rifaina (SP)
Usina Hidrelétrica de Porto Colômbia 1	328	128,4	Planura (MG) e Guaíra (SP).
Usina Hidrelétrica de Volta Grande 1	380	182,94	Conceição das Alagoas (MG) e Miguelópolis (SP)
Usina Hidrelétrica de Igarapava 1	210	39,89	Conquista (MG), Sacramento (MG)
Usina Hidrelétrica Luís Carlos Barreto de Carvalho (Estreito) 2	1050	46,70	Sacramento (MG) e Pedregulho (SP)

Fonte 1: ANA, 2017
Fonte 2: Furnas, 2018

A construção dessas usinas hidrelétricas implicou em grandes represamentos do rio, fazendo com que uma extensa área de alguns municípios lindeiros fosse alagada. Os espelhos d'água criados artificialmente mudaram substancialmente as condições naturais locais, inclusive a própria paisagem regional.

Por outro lado, tais empreendimentos geram o recebimento de royalties aos municípios impactados além de proporcionar um aumento no turismo local, principalmente em ocasiões de férias e feriados. A maior afluência dessa população flutuante aumenta por sua vez a geração de efluentes e de resíduos sólidos.

Pode ser observado, portanto que existe uma considerável correlação entre a hidrografia do GD8, as atividades econômicas e a população regional. O uso e a ocupação do solo e os impactos ambientais gerados possuem influências diretas e indiretas em toda a bacia.

Os afluentes do rio Grande são provenientes de vários desses municípios e banham áreas urbanas e rurais, sendo utilizados tanto como mananciais como corpos receptores do esgotamento sanitário e da drenagem natural e artificial. Todas essas atividades acabam interferindo na área de recarga, qualidade da água, diversidade da biota e outros aspectos que afetam profundamente as condições ambientais e a saúde da população local.

Vale ressaltar que nessa bacia encontra-se ainda águas subterrâneas do aquífero na porção confinada do Aquífero Guarani,que é uma das principais reservas hídricas subterrâneas do mundo. A poluição de aquíferos profundos através da infiltração e percolação de lixiviados pode se transformar em um grave problema, muitas vezes de características irremediáveis.

Dessa forma, a questão da adequação da destinação dos resíduos gerados pelas atividades humanas se reveste de importância estratégica nessa região, devendo ser, portanto, encarada como prioridade pelos gestores públicos.

Assim sendo, a ação de manejo e adequação dos resíduos sólidos deve ser encaminhada de maneira sistêmica, levando em consideração as diretrizes de outras esferas de governança, e de setores estratégicos como o de Recursos Hídricos.

A poluição provocada por lixiviado e percolado de lixo escoando sem controle ou tratamento em direção aos corpos hídricos se constitui em um dos maiores agravos a qualidade da água dos mananciais, aportando compostos extremamente agressivos e tóxicos a biota.

Os comitês e agências de água geralmente estabelecem a desativação de vazadouros e a adequação da destinação dos resíduos como uma de suas principais prioridades, tendo em vista a enorme interface existente entre esses setores, destinando recursos e prevendo investimentos para adequação do manejo e da destinação final do lixo nos municípios de suas respectivas bacias e áreas de atuação.

3.3.1.6 Unidades de Conservação

A proteção de nascentes e mananciais, que alimentam reservatórios de abastecimento de água e usinas hidrelétricas, e a mitigação da emissão de dióxido de carbono pelas áreas protegidas são exemplos de serviços ambientais de fundamental importância. Asáreas protegidas desempenham papel crucial na proteção de recursos estratégicos para a manutenção do funcionamento desses serviços e consequentemente para o desenvolvimento do país.

Além da conservação da biodiversidade, as unidades de conservação disponibilizam uma série de funções ecossistêmicas cujos benefícios podem ser usufruídos pela sociedade, tais como a perenização de corpos hídricos e purificação da água.

O desenvolvimento do turismo e a exploração sustentável de recursos naturais pelas comunidades em áreas protegidas são exemplos de atividades que também se beneficiam dos serviços ambientais fornecidos pelas unidades de conservação. No que se refere a áreas protegidas por lei, o CONVALE apresenta apenas quatro que se destacam: as Unidades de Conservação de Proteção Integral em Sacramento (o Parque Nacional Serra da Canastra e o Parque Municipal da Gruta dos Palhares) e as de Uso Sustentável em Uberaba (APA Municipal do Rio Uberaba e APA Estadual da Bacia do Rio Uberaba).

3.3.1.7 Arranjos Territoriais Ótimos – ATO's

O Consórcio CONVALE encontra-se inserido em 4 (quatro) ATO's referenciados no Plano Preliminar de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PRE-RSU), conforme apresentado na Figura 4.

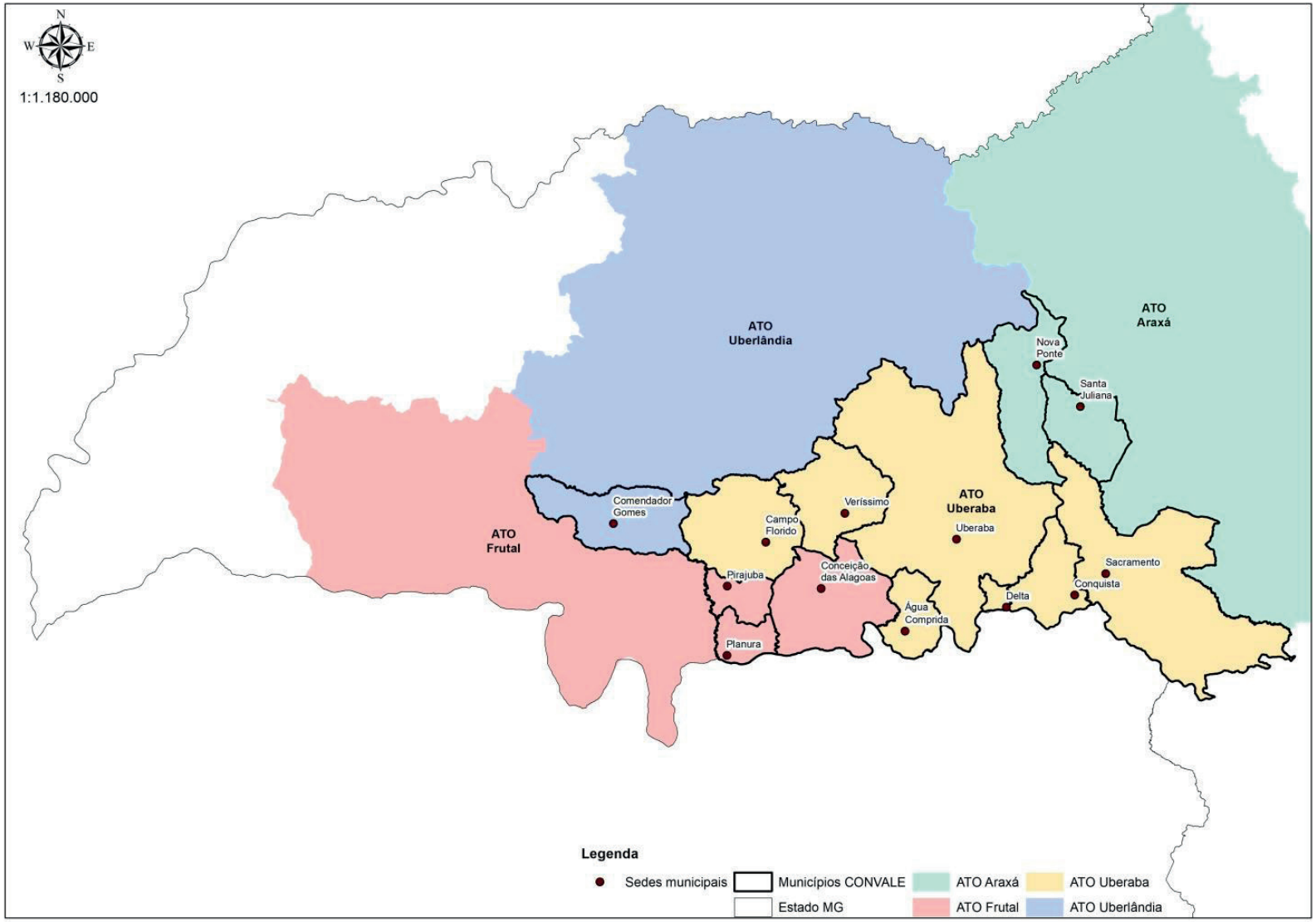


Figura 4: Mapa de interseção entre o CONVALE e os ATO's aos quais ele pertence.
Fonte: Consórcio Vital, 2019

O PRE-RSUé um instrumento que foi desenvolvido em 2009 pelo Governo Estadual de Minas Geraise apresenta a proposta de Arranjos Territoriais Ótimos (ATO's) com o intuito de promover e estimular a criação de Consórcios Municipais para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.

Diferentemente dos consórcios municipais que consistem em um contrato regulamentado pela Lei Federal nº - 11.107/2005 e que são formados de acordo com a decisão dos municípios, o ATO é uma proposta formada a partir de critérios técnicos, com base nos dados ambientais, socioeconômicos, de transporte e logística e de resíduos.Tais arranjos tem por objetivo prover ou melhorar condições de estradas, dos sistemas de saneamento, e outros setores de infraestrutura, incluindo viabilizar sistemas de manejo e gestão de RSU de determinadas regiões.

O critério básico para formação de cada ATO era possuir pelo menos uma cidade polo, preferencialmente com uma população de no mínimo 100 mil habitantes.A maioria dos municípios do CONVALE não dispõe isoladamente de tal população, necessitando, portanto, se agregar a outras jurisdições locais para viabilizar o processo. Notadamente os ATO's são uma referência importante para instituição de Consórcios Municipais para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. É possível destacar que o ATO Uberaba se encontra totalmente inserido no CONVALE e que por questões de afinidade ainda englobou mais 6 municípios limítrofes, conforme observado naTabela 5.

Tabela 5 - ATO's em que o CONVALE se encontra inserido

Consórcio ATO	Município	Microrregião IBGE	Área (km²)	População total 2007	População total 2030	Econômica
Uberlândia	Comendador Gomes	Frutal	1.045,90	3.087	3.041	Alta renda
Frutal	Planura		318,90	10.289	14.671	
	Pirajuba*		332,80	3.694	3.648	
	Conceição das Alagoas	Uberaba	1.352,20	20.426	31.993	
Uberaba	Campo Florido		1.226,40	6.570	9.941	
	Veríssimo		1.031,60	3.667	3.892	
	Água Comprida		491,00	2.093	2.670	
	Delta		104,70	6.600	16.580	
	Uberaba		4.539,70	287.760	430.924	
	Conquista		616,00	6.580	5.441	
	Sacramento	Araxá	3.060,40	22.159	24.475	
Araxá	Santa Juliana*		729,50	10.582	13.373	
	Nova Ponte*		1109,10	11.586	11.840	

* Municípios do CONVALE que não fazem parte do escopo deste trabalho

Fonte:PRE – RSU, 2009.

3.3.2 Aspectos socioeconômicos

Para a apresentação das questões relacionadas às principais caraterísticas sociais e econômicas que envolvem os municípios que compõem o CONVALE, optou-se por selecionar uma gama de indicadores que pudessem retratar a realidade local da forma mais transparente possível.

Desta forma, o trabalho baseou-se numa vasta pesquisa de dados secundários junto aos principais institutos de pesquisa, órgãos governamentais e em outros trabalhos que porventura tivessem informações relevantes.

A escolha por esta estratégia se deu em função da disponibilidade de dados atualizados por órgão como o IBGE, SUS, MEC, Ministério da Cidadania, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, Secretarias e Instituições do Governo Estadual, Prefeituras Municipais consorciadas ao CONVALE, além de órgãos de ensino e pesquisa.

Foram também consultados outros trabalhos que tratam de questões relacionadas direta ou indiretamente ao tema, tais como os Plano Municipais de Saneamento Básico e os Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados.

Outra fonte importante foram os dados levantados pelo Consórcio Vital, representado pelas empresas Ambiental Engenharia e Consultoria, Elemental Desenvolvimento Imobiliário e Dutra e Santos Sociedade de Advogados. O referido consórcio foi contratado para desenvolver os serviços técnicos especializados de consultoria necessários à modelagem e estruturação de Concessão ou Parceria Público-Privada (PPP) destinadas à realização de investimentos, gestão e execução dos serviços de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU no CONVALE.

3.3.2.1 Produto Interno Bruto Municipal

Os indicadores que versam sobre as questões econômicas buscam identificar a dinâmica econômica, a capacidade de atração populacional, a renda da população e o grau de pobreza que acomete uma parcela da populaçãodos municípios.

O primeiro dado observado foi o Produto Interno Bruto Municipal per capita. Os dados fornecidos pelo IBGE referentes ao ano de 2016 apontam que o CONVALE possuía números superiores aos observados tanto na média dos municípios que compõem a Mesorregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, quanto aos valores referentes ao Estado de Minas Gerais e ao País, como pode ser visto na Figura 5.

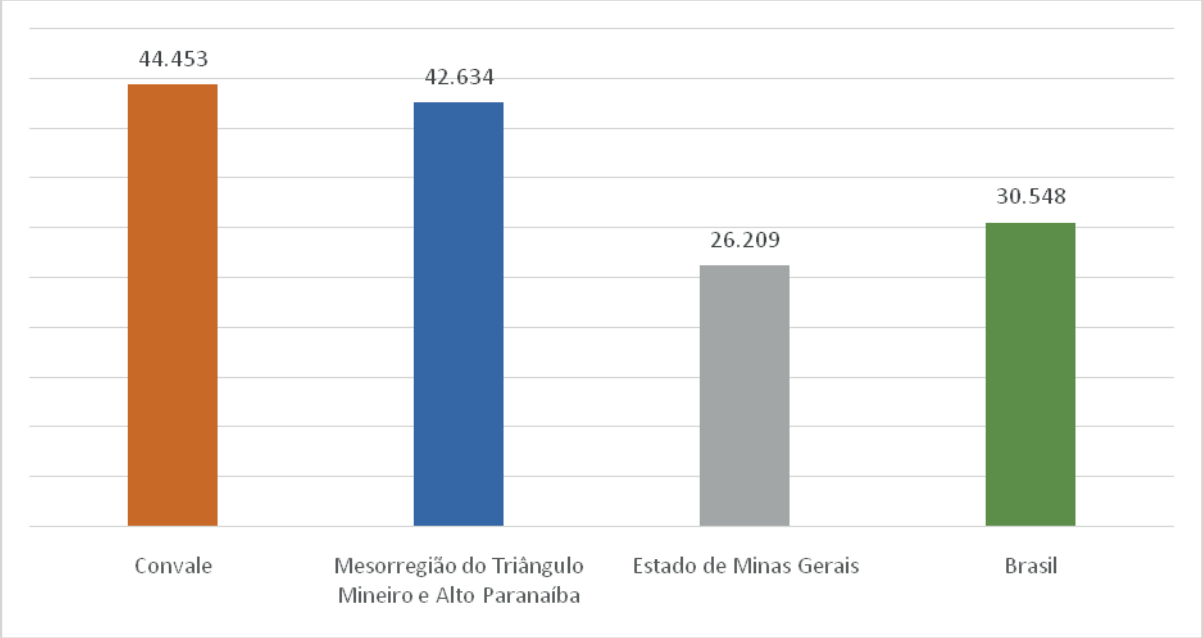


Figura 5: PIB per capita do CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil. (2016)

Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/ (acessado em 07/07/2019)

Observando-se o PIB per capita dos municípios integrantes ao CONVALE é possível agrupá-los em três categorias distintas.

O primeiro é composto pelos municípios de Água Comprida, Conquista, Campo Florido e Sacramento, representando os números mais elevados no que se refere ao PIB per capita. No segundo grupo se situam os municípios em que o valor do PIB per capita é próximo a média do CONVALE: Pirajuba, Santa Juliana e Uberaba. Por fim, um terceiro grupo abrangendo aqueles municípios que apresentam valores inferiores aos valores médios identificados para o Consorcio: Veríssimo, Planura, Delta, Conceição das Alagoas.

Os dados são apresentados de forma mais detalhada na Figura 6.

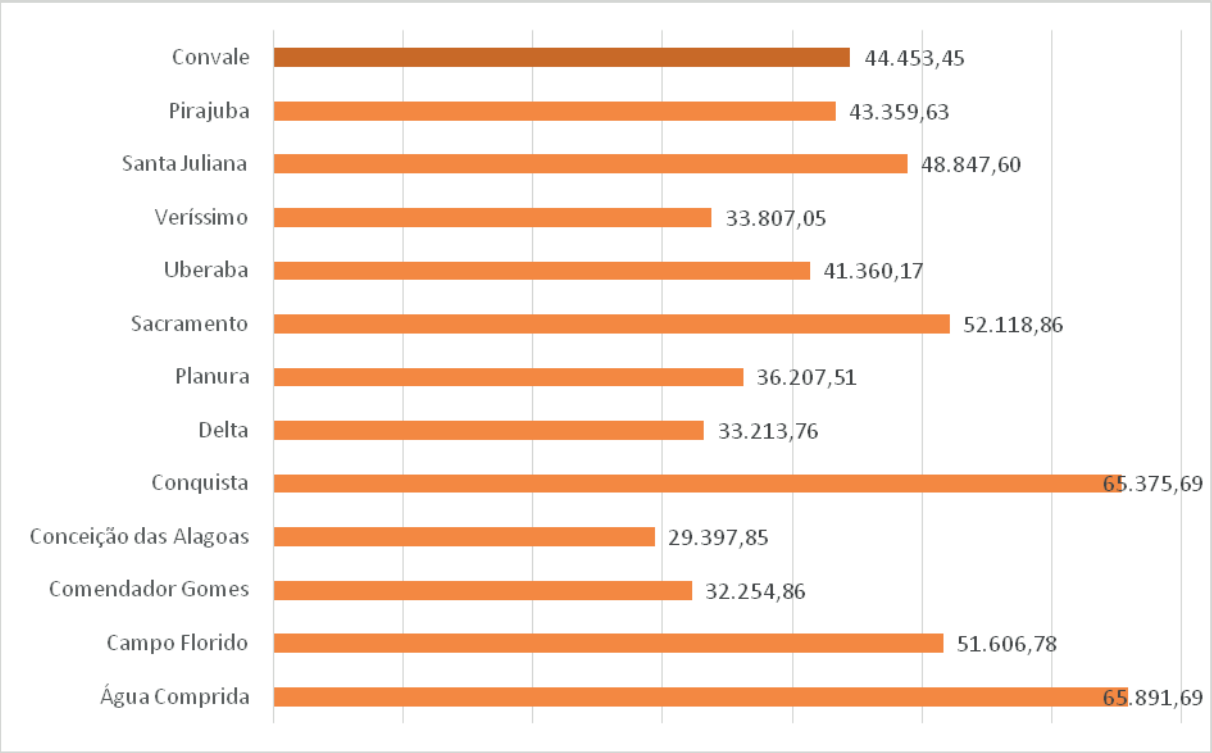


Figura 6: PIB per capita do CONVALE e de seus municípios (2016).
Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/ (acessado em 07/07/2019)

Com o intuito de identificar a dinâmica econômica em determinada região, foram também avaliados os últimos dados fornecidos pelo IBGE sobre a participação dos setores econômicos nas composições dos PIB's municipais. Desta forma, algumas questões podem ser apontadas quando se compara o cenário apresentado pelo CONVALE com o Estado de Minas Gerais e o Brasil.

Assim como Mesorregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba o CONVALE, possui percentuais de participação das atividades ligadas as atividades agropecuárias superiores à média estadual ou nacional em relação a totalidade de seus produtos internos brutos. Esse aspecto sugere que as atividades rurais possuem importância expressiva para a economia destas localidades (vide a relevância da produção de cana de açúcar que alimenta grandes usinas de produção de etanol como a Usina Vale do Tijuco no município de Uberaba e a Unidade Volta Grande em Conceição das Alagoas, além da laranja).

Outro ponto que merece destaque é o percentual de participação da indústria e da administração pública na composição dos PIB's. OCONVALE possui percentual superior de participação das atividades industriais na composição de seu PIB em relação à média do estado de Minas Gerais ou do Brasil, situação que sugere uma economia mais dinâmica, com mercado de trabalho mais solido.

Em relação à participação da administração pública na composição do PIB, o CONVALE apresenta percentuais menores que o do Estado ou do País, situação que indica menor dependência em relação ao setor público como dinamizador da economia local.

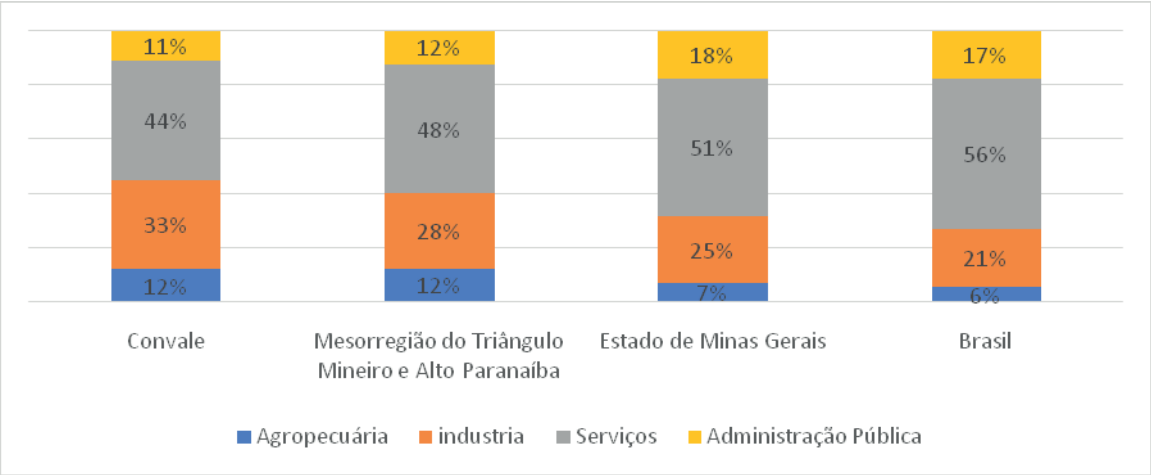
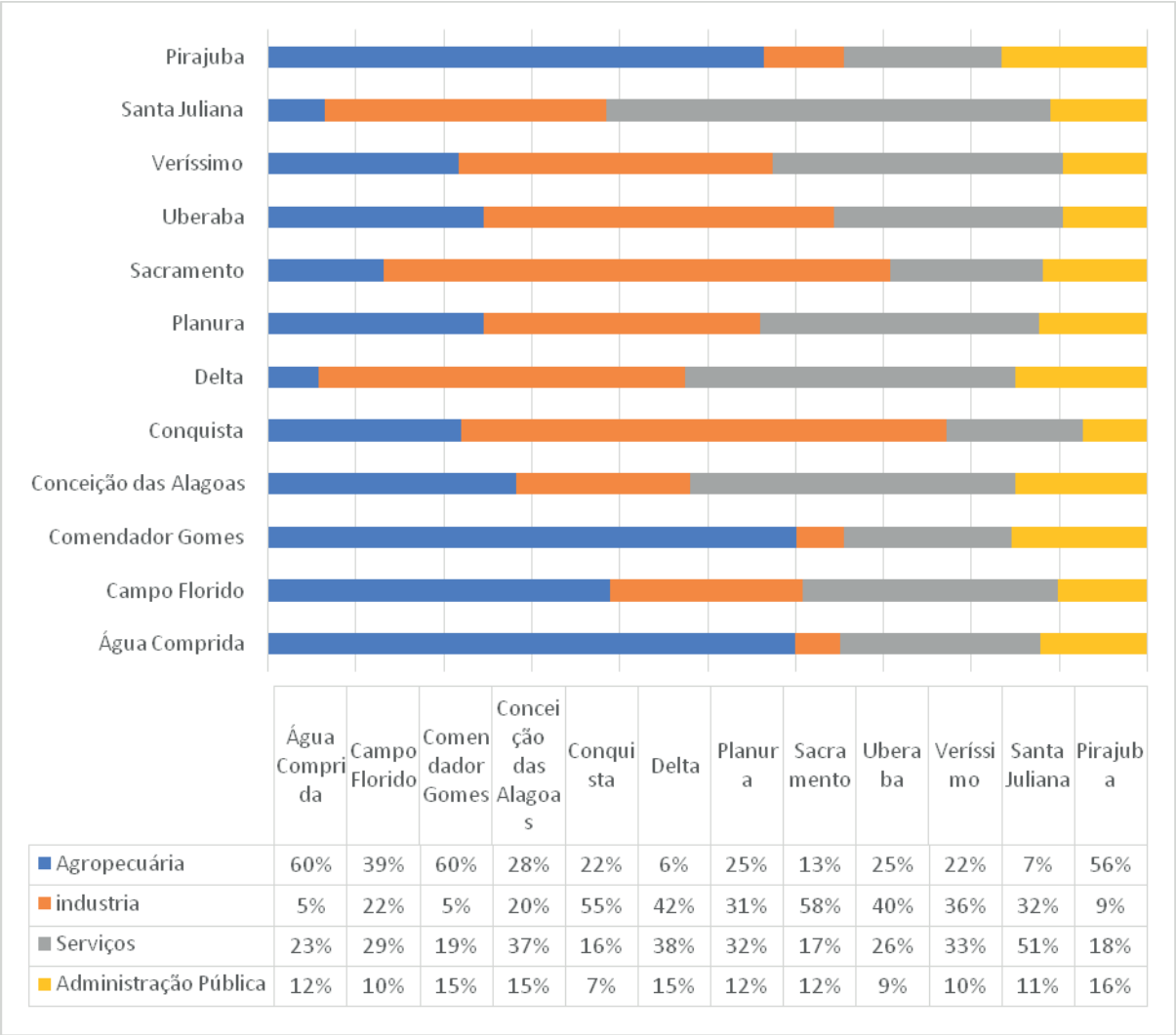


Figura 7: Configuração dos PIB's do CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2016)
Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/ (acessado em 07/07/2019)

Os dados sobre o peso da participação da administração pública na composição dos PIBs dos municípios associados ao CONVALE apontam que os percentuais encontrados nas municipalidades que compõem o Consórcio são inferiores ao do Estado de Minas Gerais e do Brasil.



	Água Comprida	Campo Florido	Comendador Gomes	Conceição das Alagoas	Conquista	Delta	Planura	Sacramento	Uberaba	Veríssimo	Santa Juliana	Pirajuba
Agropecuária	60%	39%	60%	28%	22%	6%	25%	13%	25%	22%	7%	56%
industria	5%	22%	5%	20%	55%	42%	31%	58%	40%	36%	32%	9%
Serviços	23%	29%	19%	37%	16%	38%	32%	17%	26%	33%	51%	18%
Administração Pública	12%	10%	15%	15%	7%	15%	12%	12%	9%	10%	11%	16%

Figura 8: Configuração dos PIBs do CONVALE e de seus municípios (2016).
Fonte: https://cidades.ibge.gov.br/ (acessado em 07/07/2019)

Também observando a composição dos PIB's dos municípios que compõem o CONVALE é possível destacar as seguintes situações:

- Municípios com percentuais de participação das atividades agropecuárias iguais ou superiores a 25% da totalidade de seus PIBs, situação em que estão Água Comprida (60%), Campo Florido (39%), Comendador Gomes (60%), Conceição das Alagoas (28%), Planura (25%), Uberaba (25%) e Pirajuba (56%).
- Municípios com percentuais de participação das atividades industriais iguais ou superiores a 25% da totalidade de seus PIBs: Conquista (55%), Delta (41%), Planura (31%), Sacramento (58%), Uberaba (40%), Veríssimo (36%) e Santa Juliana (32%).
- No setor de Serviços os municípios que apresentam percentuais iguais ou maiores a 25% no setor de serviço são: Campo Florido (29%), Conceição das Alagoas (37%), Delta (38%), Planura (32%), Uberaba (26%), Veríssimo (33%) e Santa Juliana (51%).

3.3.2.2 Emprego e renda da população

De acordo com o IBGE, no que se refere aos números relativos à **quantidade de pessoas que possuíam empregos formais em relação ao total da população**, foi aferido que em 2017 esta proporção no CONVALE era superior às demais regiões estudadas, porém, em poucos pontos percentuais, sugerindo uma certa similaridade entre esses cenários (Figura 9).

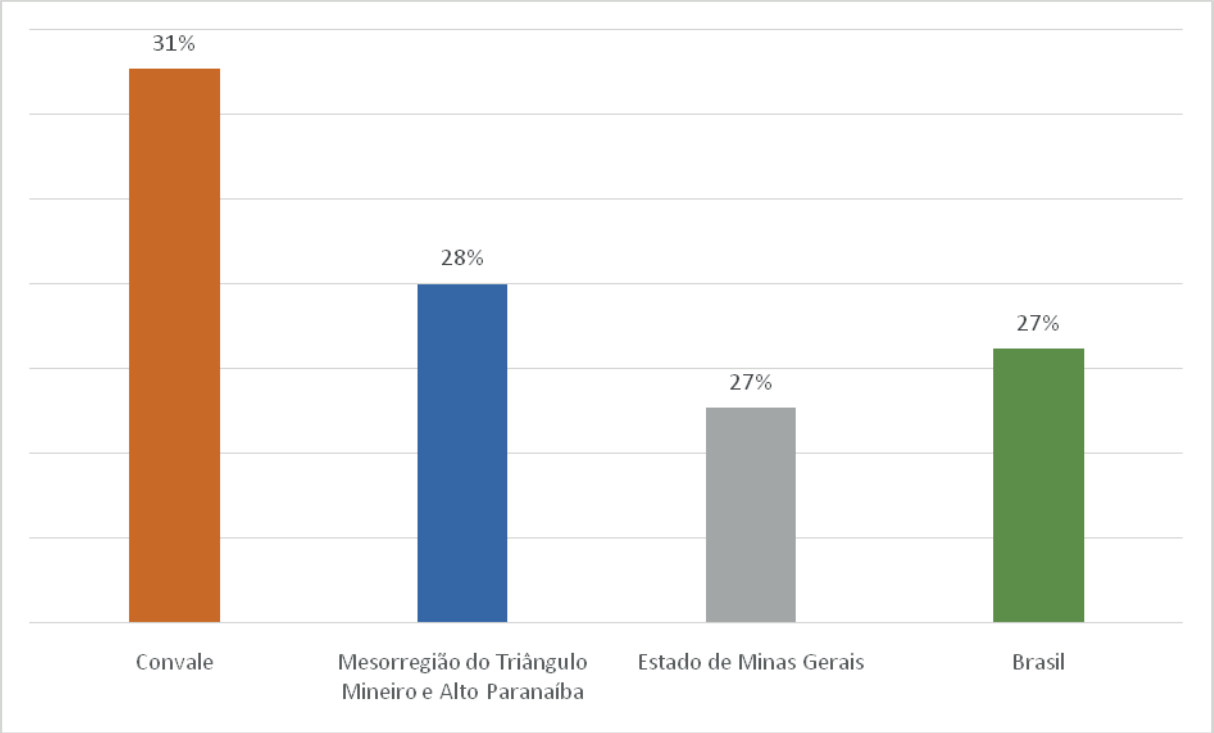


Figura 9: Configuração dos percentuais de população ocupada em empregos formais no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2017)
Fonte: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/cempre/tabelas (acessado em 12/09/2019)

A configuração dos percentuais da população ocupada em empregos formais nos municípios do CONVALE não é uniforme e é possível observar que no ano da aferição, 2016, existiam três grupos distintos.

O primeiro abarca os municípios de Delta e de Pirajuba, que apresentavam percentuais superiores à média estadual, nacional e da mesorregião.

O segundo abrange aqueles municípios com percentuais próximos as médias do Estado de Minas Gerais, do Brasile da Mesorregião: Santa Juliana, Uberaba e Sacramento.

O terceiro agrupamento reúne aqueles onde os percentuais de população ocupada em empregos formais são inferiores as médias do Estado, do Paíse da Mesorregião. Os municípios são: Veríssimo, Planura, Conquista, Conceição das Alagoas, Comendador Gomes, Campo Florido e Água Comprida (Figura 10).

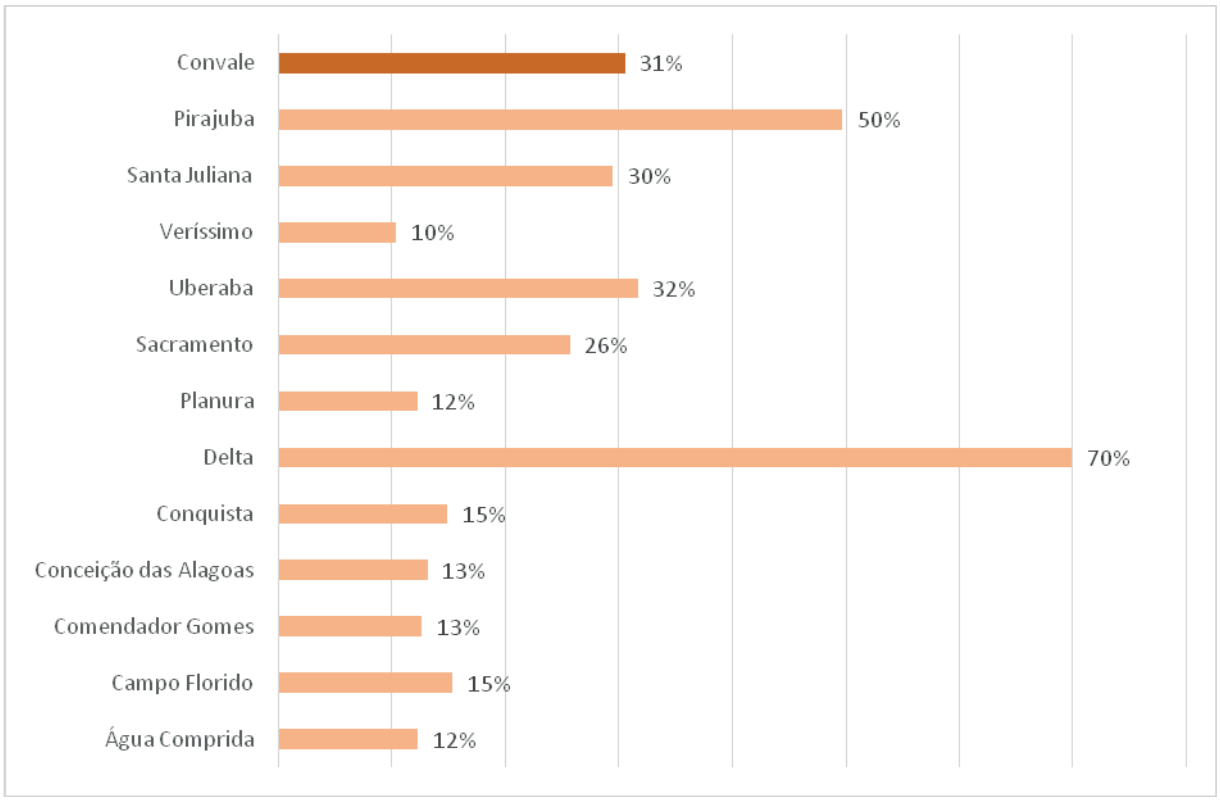


Figura 10: Configuração dos percentuais de população ocupada em empregos formais no CONVALE e de seus municípios (2016).
Fonte: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/cempre/tabelas (acessado em 12/09/2019)

O Consórcio Vital levantou informações junto ao Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) para o período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019. Os dados mostram que em 1º de janeiro de 2019 o CONVALE possuía 105.211pessoas empregadas em situação formal em 23.249 estabelecimentos comerciais, resultando em uma relação de, aproximadamente, 5 empregados por estabelecimento.

Os números apontados pelo CAGED indicam uma situação favorável no CONVALE na média, como um todo, porém, quando se analisa os dados por município é possível depreender que são as condições e o tamanho de Uberaba os principais responsáveis por esse quadro promissor.

Com base nos resultados apresentados pelos demais municípios a configuração de variação positiva entre admissões e desligamentos somente foi identificada em quatro municípios dos doze que compõem o CONVALE (Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Pirajuba e Uberaba (Tabela 6).

Tabela 6 - Número dos CAGED – Brasil, Minas Gerais, Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, CONVALE e seus municípios. Janeiro de 2018 a janeiro 2019					
Localidades	**Admissões**	**Desligamentos**	**Empregos formais em 1º jan. 2019**	**Estabelecimentos**	**Variação**
Brasil	16.212.392	15.757.001	38.410.428	8.214.037	455.391
Estado de Minas Gerais	1.855.435	1.784.138	3.994.667	939.501	71.297
Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	299.822	295.103	539.161	129.337	4.719
CONVALE	52.892	51.992	105.211	23.249	900
Água Comprida	210	295	293	146	-77
Campo Florido	852	876	2056	405	-24
Comendador Gomes	2950	2849	2887	207	101
Conceição das Alagoas	2188	1861	4802	974	327
Conquista	357	363	1119	465	-6
Delta	675	744	2879	335	-69
Planura	436	450	810	305	-14
Sacramento	3329	3344	6197	1691	-15
Uberaba	38250	37529	77958	17692	721
Veríssimo	130	200	333	201	-70
Santa Juliana	2523	2587	3508	593	-64
Pirajuba	992	894	2369	235	98

Fonte: http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php (acessado em 12/09/2019)

No que se refere ao rendimento destes trabalhadores, o Cadastro Central de Empresas indicava que em 2017, eram em média de 2,4 salários mínimos (SM)no CONVALE, situação superior à encontrada na Mesorregião (2,1 SM), porém, inferior à média Estadual (2,6 SM) e a nacional (3 SM) (Figura 11).

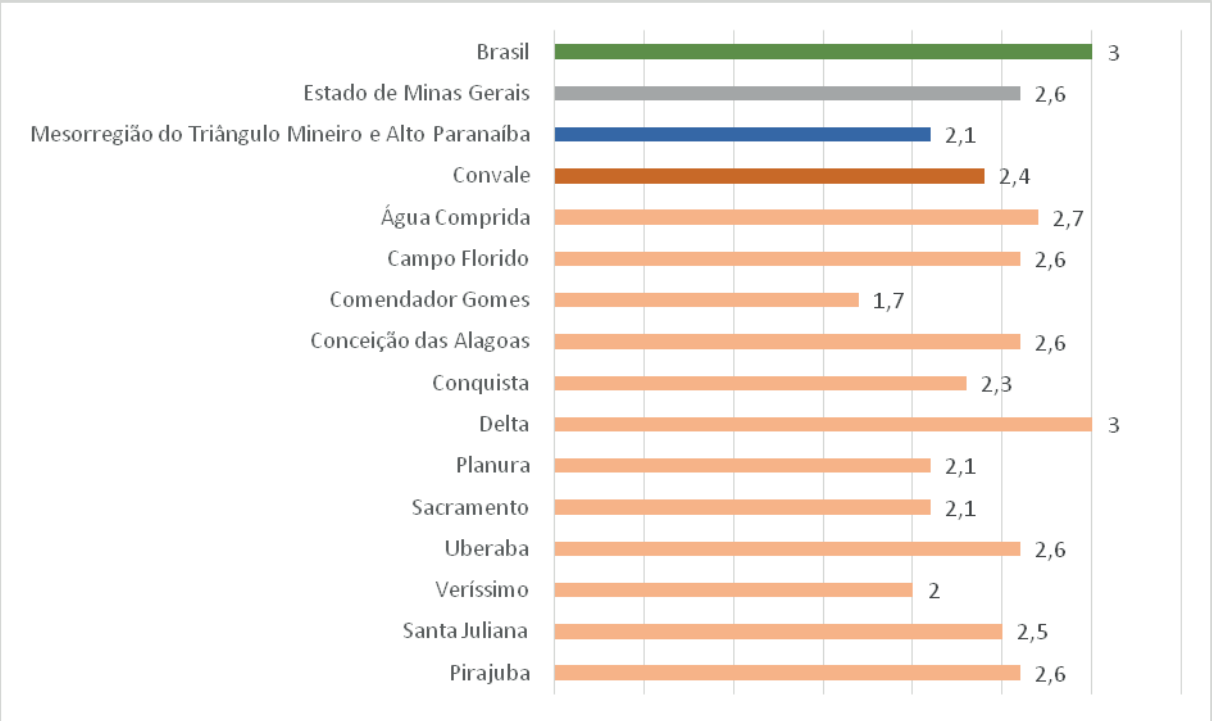


Figura 11: Salário Médio Mensal – Brasil, Minas Gerais, Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, CONVALE e seus municípios. Janeiro de 2017 a Janeiro 2018.
Fonte: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/cempre/tabelas (Acessado em 12/09/2019)

Em relação aos rendimentos da população, o Censo 2010 do IBGE indica que o CONVALE possui números positivos quando comparado à média de sua Mesorregião, do Estado de MG e do país.

Neste sentido, observa-se que 43% dos domicílios do Consócio possuíam na época do último Censo rendimentos mensais per capita inferiores a um salário mínimo, situação melhor que a da mesorregião (47%) e inferior aos números estaduais (em 14%) e 13% em relação aos nacionais. Importante ressaltar que o CONVALEapresenta números semelhantes ou mais favoráveis em relação a outras esferas nas três categorias de renda por domicílio. Os percentuais levantados de categoria de renda por domicílio por esfera de governança são apresentados na Figura 12.

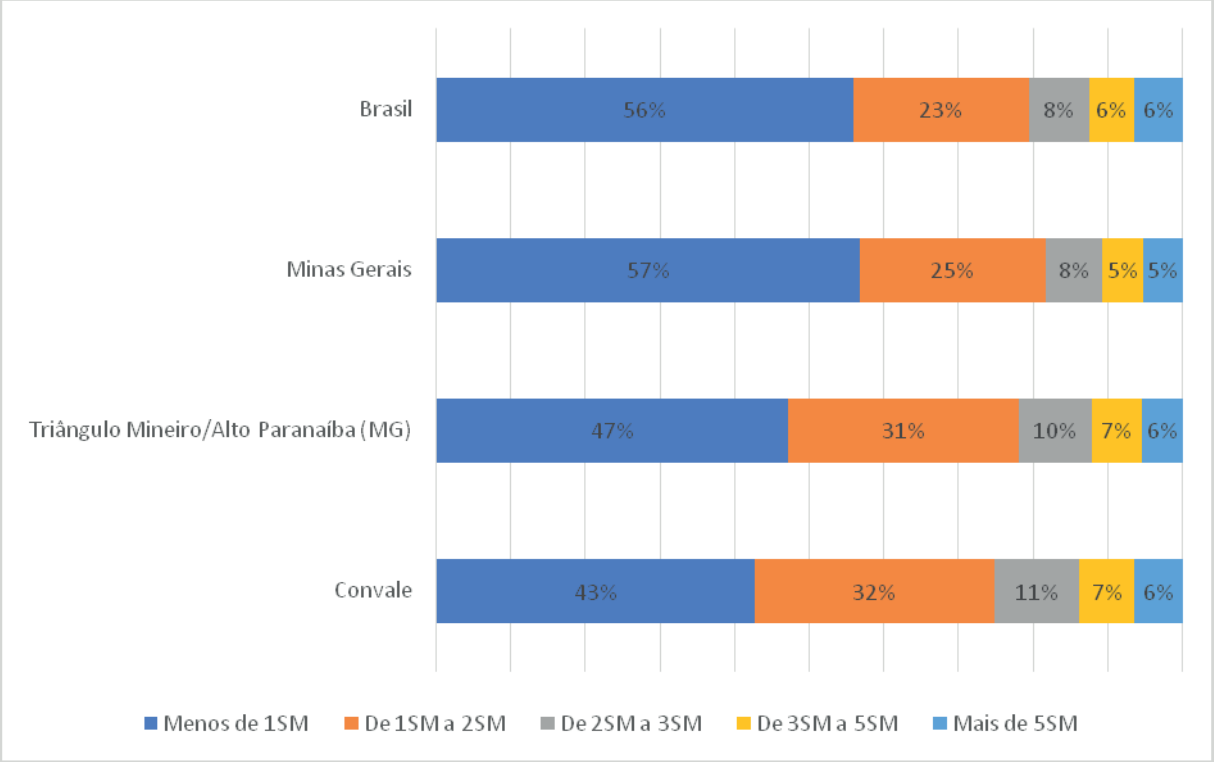


Figura 12: Domicílios por categoria de renda per capita em no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE 2010 e tratamento estatístico Consórcio Vital.

A distribuição de categorias de rendimento domiciliar mensal dentro do CONVALE também apresenta situações distintas, sendo possível dividir os municípios em três grupos.

O primeiro congrega as localidades que possuem os melhores cenários, onde as categorias com rendimentos per capita abarcam percentuais significativos dos domicílios, ao mesmo tempo do que aquelas queapresentam baixos rendimentos são inferiores proporcionalmente à média estadual. Neste grupo estão incluídos, Água Comprida, Campo Florido, Conceição das Alagoas, Pirajuba, Sacramento,Santa Juliana e Uberaba.

O segundo grupo congrega os municípios com percentuais próximos da média estadual de domicílios com rendimento per capita mensal de até um salário mínimo: Comendador Gomes e Planura.

Delta e Veríssimo formam o terceiro agrupamento, apresentando proporcionalmente mais domicílios com rendimentos mensais de até um salário mínimo do que a totalidade do Estado de Minas Gerais. Os percentuais levantados são apresentados/discriminados na Tabela 7.

Tabela 7 - Domicílios por categoria de renda per capita nos municípios do CONVALE(2010)					
Localidade	Menos de 1SM	De 1SM a 2SM	De 2SM a 3SM	De 3SM a 5SM	Mais de 5SM
Água Comprida	52%	30%	9%	6%	3%
Campo Florido	50%	30%	11%	5%	4%
Comendador Gomes	57%	24%	11%	6%	3%
Conceição das Alagoas	53%	29%	8%	5%	5%
Conquista	51%	31%	9%	5%	3%
Delta	62%	27%	7%	3%	1%
Pirajuba	51%	31%	10%	4%	3%
Planura	54%	31%	8%	5%	3%
Sacramento	49%	34%	7%	5%	4%
Santa Juliana	49%	33%	9%	5%	4%
Uberaba	39%	33%	12%	8%	7%
Veríssimo	64%	26%	5%	2%	3%
CONVALE	43%	32%	11%	7%	6%

Fonte: Censo/IBGE 2010 e tratamento estatístico Consórcio Vital.

No processo de aferição sobre miséria e indigência utiliza as medidas usadas para pobreza, que são divididas em medidas monetárias e não monetárias.

Optou-se no presente caso por se utilizar as monetárias, pois inclui as denominadas linhas de indigência e pobreza, se caracterizando pelo uso de valores monetários que possibilitariam a compra de uma cesta de alimentos básica para a sobrevivência.

A aferição sobre miséria e indigência utiliza as medidas usadas para pobreza, que são divididas em medidas monetárias e não monetárias. Usar-se-á a primeira, pois inclui as chamadas linhas de indigência e pobreza e se caracteriza pelo uso de valores monetários que possibilitariam a compra de uma cesta de alimentos básica para a sobrevivência. Para definição destes valores, usa-se como referência o estabelecido pelo Ministério da Cidadania que diz que a linha de extrema pobreza é quando alguém sobrevive com até R$ 89, 00 por mês e a linha de pobreza quando sobrevive com R$ 89,00 até R$178,00 por mês.

Sendo assim, segundo dados do ano de 2019 disponibilizados pelo Ministério da Cidadania, o primeiro ponto abordado se refere ao percentual de famílias com rendimentos de até ½ salário mínimo por pessoa (R$ 499,00 ou aproximadamente R$ 16,40 por dia).Nesta situação o CONVALE apresenta percentuais positivos mais favoráveis quando comparado aos números referentes ao Estado de Minas Gerais aos do Brasil (Figura 13).

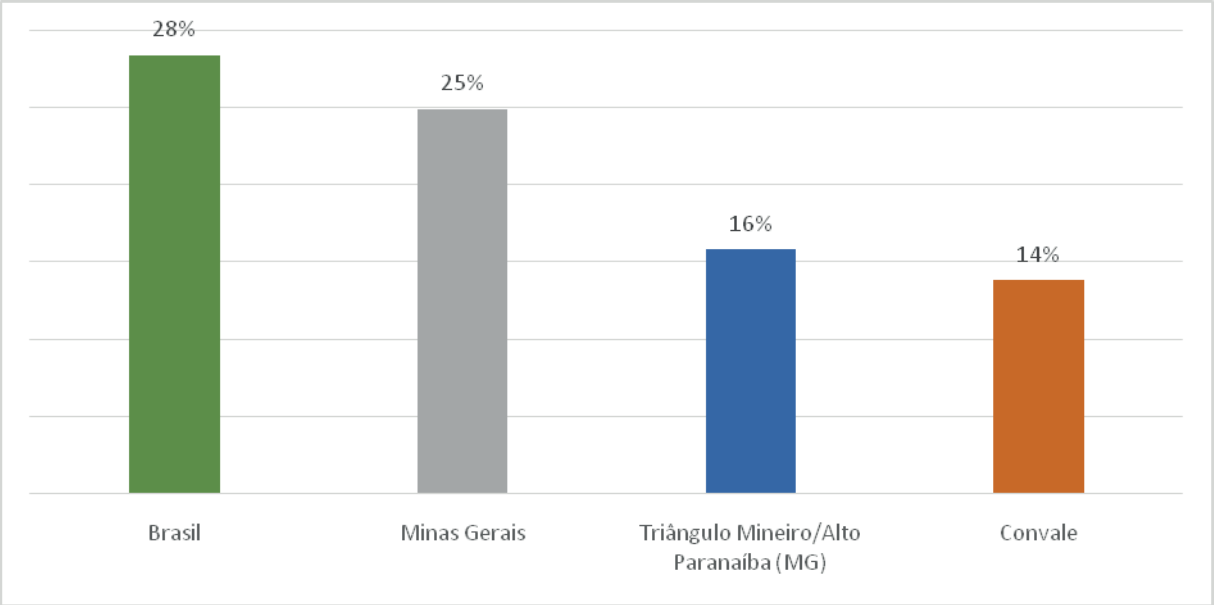


Figura 13: Estimativa de famílias com rendimento per capita de até ½ Salário Mínimo no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE 2010 e tratamento estatístico Consórcio Vital.

Analisando os dados sobre a proporção de domicílios entre os municípios do CONVALE com rendimento per capita de até ½ salários mínimos, é possível depreender que o percentual apontado para o Consórcio (Figura 15) é fortemente influenciado pelos números relativos ao Município de Uberaba, pois o peso desta categoria neste município é pequeno em comparação ao Estado de Minas Gerais e a totalidade do País.

Observando o conjunto dos municípios é possível arregimentar as cidades em dois grupos básicos distintos. O primeiro com percentual igual ou inferior a 16% de seus domicílios na categoria de rendimento mensal per capita de um salário mínimo ou menos (Uberaba, Santa Juliana, Sacramento, Planura e Conquista) e o segundo com percentuais superiores a 16% de seus domicílios nesta categoria (Varíssimo, Pirajuba, Delta, Conceição das Alagoas, Comendador Gomes, Comendador Gomes, Campo Florido e Água Comprida.).

Municípios que merecem maior destaque e atenção são:

- Veríssimo, onde 30% de seus domicílios possuem rendimentos mensais per capita de até ½ salários mínimos;
- Delta onde essa proporção é de 24% de seus domicílios;
- Comendador Gomes, com 22% dos domicílios na categoria de rendimento de até ½ salário mínimo per capita; e
- Pirajuba onde este percentual é de 21%.

Os percentuais referentes a todos os municípios do CONVALE são discriminados na Figura 14.

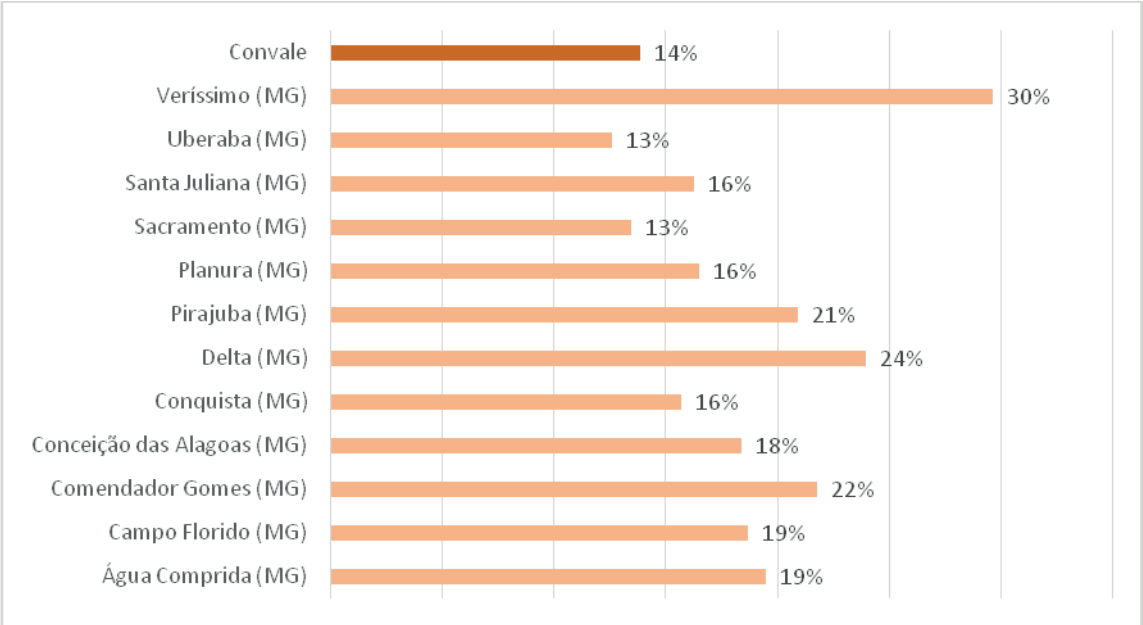


Figura 14: Estimativa de famílias com rendimento per capita de até ½ Salário Mínimo no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE 2010 e tratamento estatístico Consórcio Vital.

Complementando a análise em relação à renda da população do CONVALE, foi avaliado o número de famílias que são beneficiadas pelo programa do Governo Federal Bolsa Família. Essa informação poderá auxiliar no entendimento da proporção de famílias que precisarão de subsídio por meio de tarifa social ou através de outro instrumento de apoio para implantação do projeto de adequação dos resíduos sólidos.

Segundo o Ministério da Cidadania, no ano de 2019, 10.576 famílias eram beneficiadas pelo Programa, da seguinte forma:

Tabela 8 - Famílias beneficiadas pelo programa Bolsa Família pelos domicílios/ municípios do CONVALE. – 2019

Municípios	**Famílias beneficiadas**
Água Comprida	145
Campo Florido	608
Comendador Gomes	271
Conceição das Alagoas	863
Conquista	341
Delta	909
Pirajuba	161
Planura	513
Sacramento	647
Santa Juliana	327
Uberaba	5.684
Veríssimo	107
Total	10.576

Fonte:https://aplicacoes.mds.gov.br/ (acessado em 15/10/2019)

3.3.2.3 Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) tem por objetivo classificar as condições de desenvolvimento de uma determinada localidade para que seja possível identificar os diferentes graus de desenvolvimento ou subdesenvolvimento. Este índice leva em conta em seu cálculo dados das seguintes variáveis: longevidade, educação e renda. O índice tem como melhor padrão de avaliação o número um (1); ou seja, quanto mais próximo de 1 for o número, melhor a classificação da região.

Para este trabalho, foram utilizados os únicos números disponibilizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e referem-se ao Censo demográfico do IBGE de 2010. É importante ressaltar que, apesar destes dados precisarem de atualizações, eles conseguem apontar áreas mais vulneráveis no que diz respeito ao seu estado de desenvolvimento, uma vez que mesmo ocorrendo mudanças importantes nestes últimos anos da década, estima-se que não alterarão a lógica e as proporções dos números constados no estudo.

. Assim como na média dos municípios do CONVALE, o estado de Minas Gerais apresentava em 2010 um IDH-M de 0,731 e o Brasil um IDH-M de 0,727, números estes situados na faixa catalogada como alta (de 0,700 até 0,799).

Sobre os municípios consorciados é relevante informar que quatro possuem IDH considerados médios (de 0,555 até 0,699), indicando, portanto, situações desfavoráveis e maior fragilidade se comparados com estado de Minas e ao país: Água Comprida, Comendador Gomes, Delta e Veríssimo.

A totalidade dos dados é discriminada na Figura15.

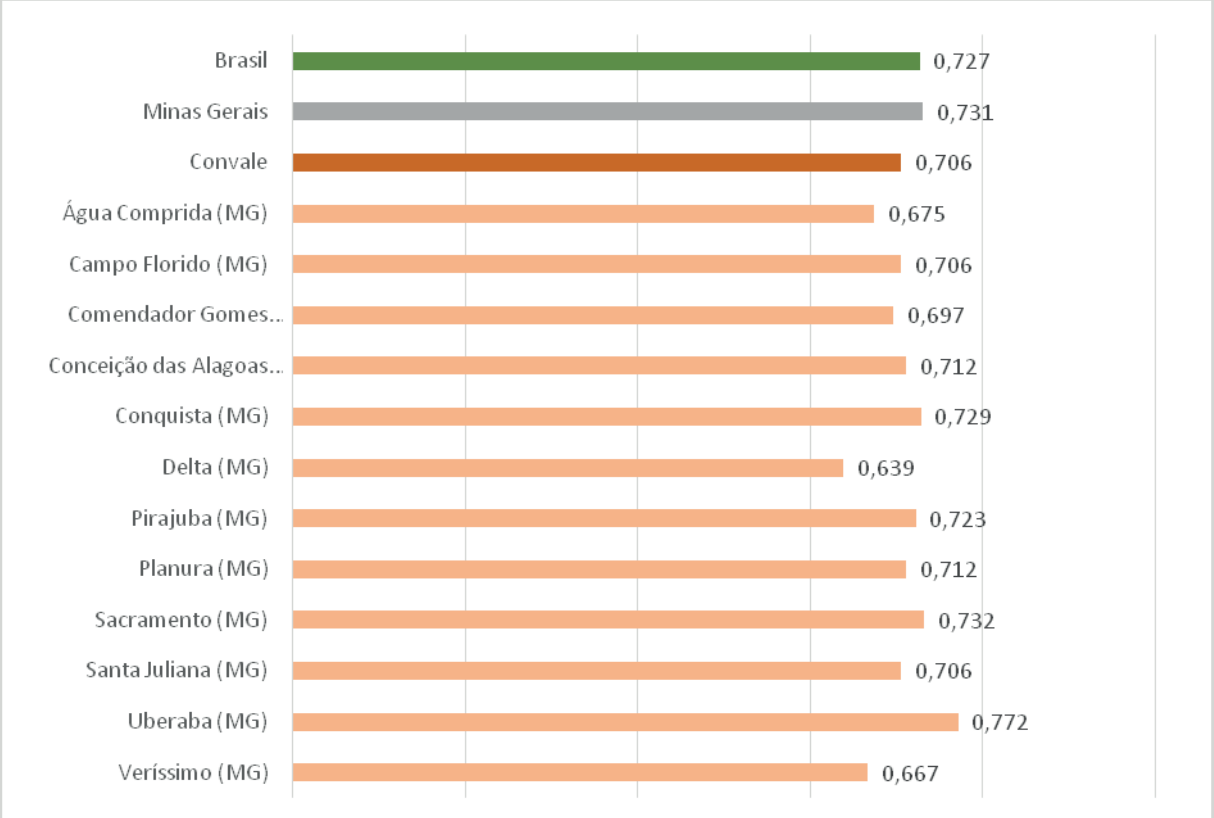


Figura 15: IDHM em Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010
Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/ (acessado em 06/07/2019)

Com base na média da variável Renda entre os municípios consorciados, o CONVALE apresenta números inferiores aos do estado de Minas Gerais e do Brasil.

Porém, quando se observa os dados dos municípios em separado é possível constatar que existem casos que merecem destaque positivo como os municípios de Uberaba (0,772) e Pirajuba (0,748).

Por outro lado, os destaques negativos são Delta (0,672) e Veríssimo (0,683), municípios com números referentes à variável renda do IDH inferiores a 0,700.

Os números referentes à variável RENDA dos municípios do CONVALE, do Estado de Minas Gerais e do Brasil são apresentados na Figura 16.

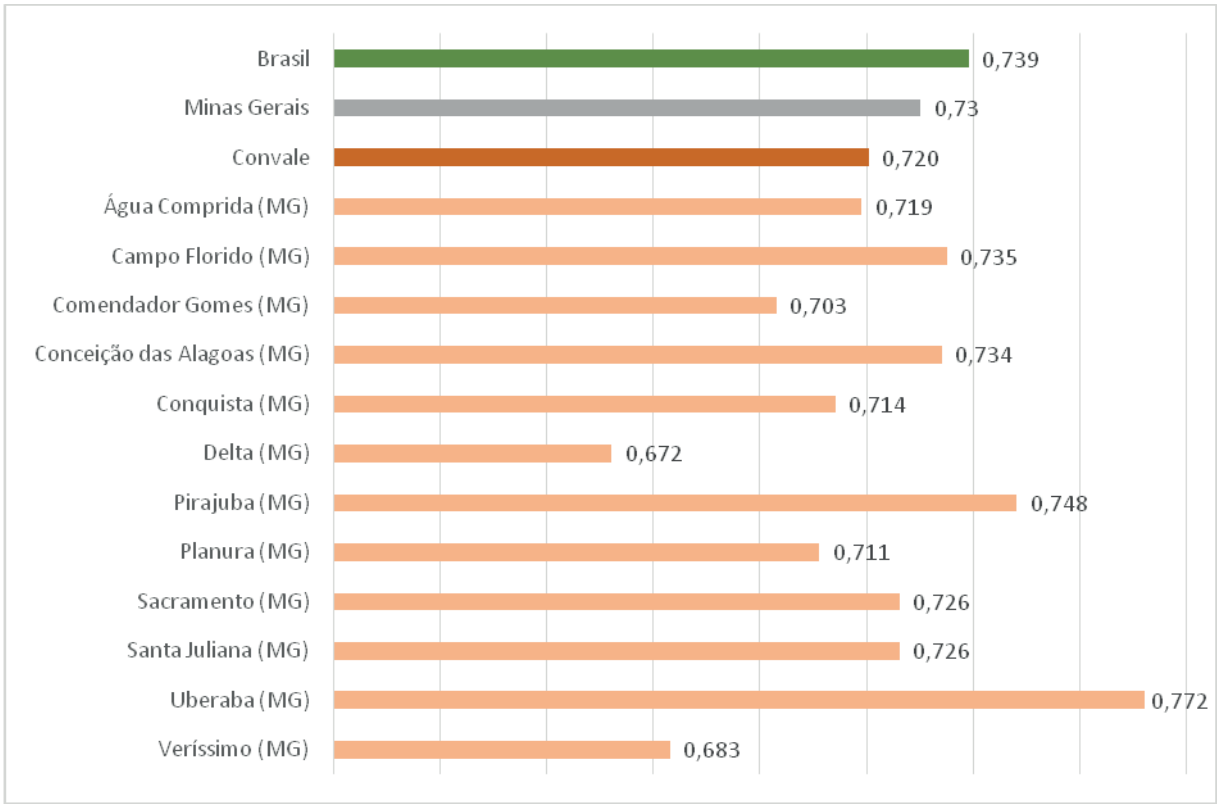


Figura 16: IDHM – Variável Renda no CONVALE, Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010
Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/ (acessado em 06/07/2019)

No tocante a variável Longevidade, constatou-se que o CONVALEapresenta números superiores aos observados para o Estado de Minas Gerais epara o país, com exceção do município de Delta, como pode ser visto na Figura 17.

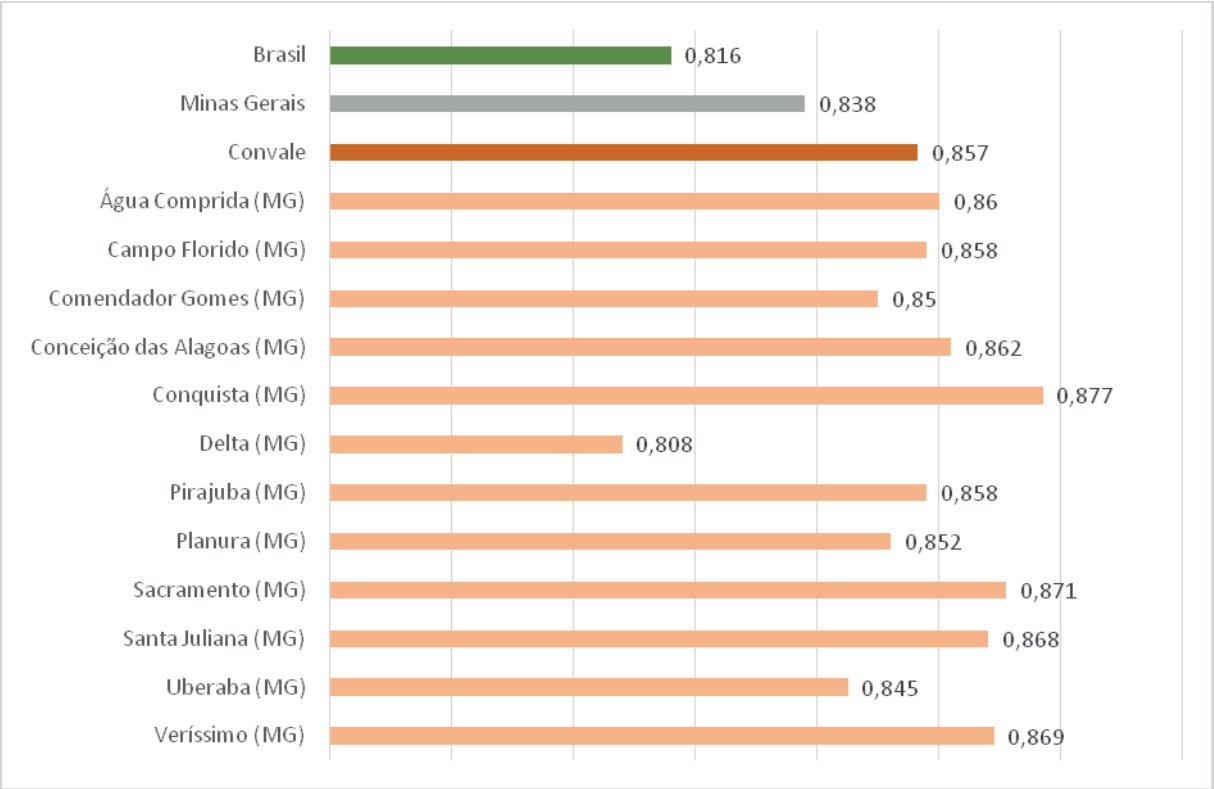


Figura 17: IDHM – Variável Longevidade no CONVALE, Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010
Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/ (acessado em 06/07/2019)

Diferentemente dos indicadores avaliados nos itens anteriores,onde os números obtidos eram de uma maneira geral próximos ou superiores aos observados no estado de Minas Gerais e no Brasil, a variável Educaçãoaponta uma maior fragilidade nesse quesito. Somente a Uberaba foram atribuídos valores desse índice superiores aos encontrados no Estado ou no País.

Para ilustrar com mais detalhe o referido cenário são apresentados os números levantados para os municípios do Consórcio, referentes ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do ano de 2017, último ano divulgado pelo Ministério da Educação. De acordo com esses dados, as redes públicas do ensino fundamental dos municípios de Delta, Conquista, Santa Juliana e Planura possuíam avaliações inferiores as médias estaduais ou nacional.

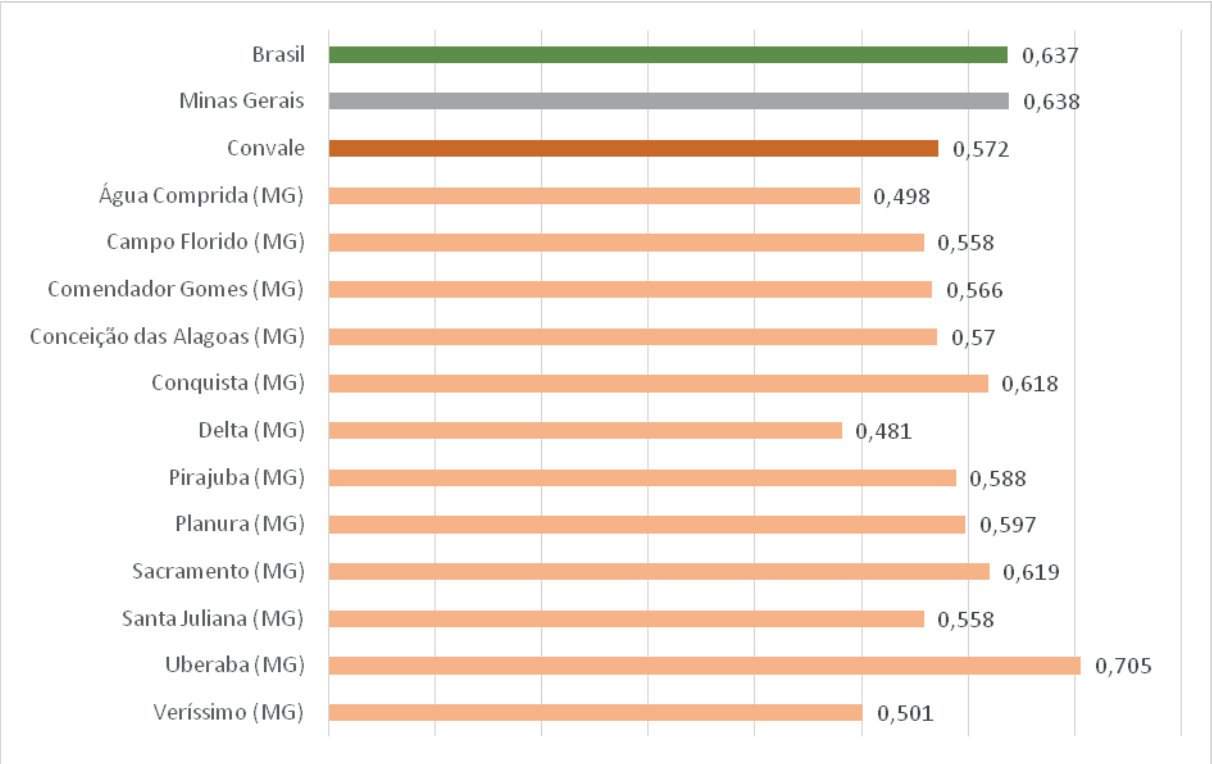


Figura 18: IDHM – Variável Educação no CONVALE, Municípios do CONVALE, Estado de Minas Gerais e Brasil – 2010
Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/ (acessado em 06/07/2019)

A análise dos índices de desenvolvimento humano dos municípios do CONVALE sugere um quadro de realidades distintas e com diferenças significativas entre as cidades. Desta forma, ao se fazer uma média entre as variáveis Renda, Longevidade e Educação o melhor cenário é encontrado em Uberaba, seguido de Sacramento e Conquista. Na sequência estão Pirajuba Conceição das Alagoas, Planura, Santa Juliana, Campo Florido e Comendador Gomes. Ocupando as três últimas posições estão Água Comprida, Veríssimo e Delta. As médias seguem na tabela a seguir:

Tabela 9 - Média das Variáveis (Renda, Longevidade e Educação) que compõem o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios que compõem o CONVALE. - 2010	
Município	**Média Variáveis IDH**
Uberaba	0,774
Sacramento	0,739
Conquista	0,736
Pirajuba	0,731
Conceição das Alagoas	0,722
Planura	0,720
Santa Juliana	0,717
Campo Florido	0,717
Comendador Gomes	0,706
Água Comprida	0,692
Veríssimo	0,684
Delta	0,654

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/ (acessado em 06/07/2019) e tratamento estatístico Consórcio Vital.

3.3.3 Aspectos demográficos

Segundo as projeções realizadas pelo IBGE, em 2019, os municípios que compõem o CONVALE possuem em conjunto 440.925 habitantes. Para melhor entendimento do território o consórcio Vital optou por apresentar os dados aferidos levando em consideração todos os municípios. Desta forma, Uberaba é a cidade mais populosa com 333.783 moradores, número que corresponde a 75,5% da população do Consórcio, em segundo está Conceição das Alagoas com 27.893 moradores que correspondem a 6,3% do total dos habitantes do CONVALE e com a terceira maior população Sacramento com 26.185 habitantes contribui com 5,9% da população do CONVALE. Os menores municípios em número de moradores são: Água Comprida com 1.99 moradores e representando 0,5% da população do Consórcio, Comendador Gomes com 3.111 habitantes o que corresponde a 0,7% dos moradores do CONVALE e Veríssimo que possui 3.999 moradores, o que significa 0,9% da totalidade dos habitantes do Consórcio. Os demais números estão na Tabela 10.

Tabela 10 - Populações dos municípios no CONVALE – Censos IBGE 2000 / 2010 e projeções populacionais IBGE 2019			
Localidade	**Ano**		
	2000	2010	2019
Água Comprida	2.092	2.025	1.999
Campo Florido	5.328	6.870	8.151
Comendador Gomes	2.842	2.972	3.111
Conceição das AlagoaS	17.156	23.043	27.893
Conquista	6.101	6.526	6.939
Delta	5.065	8.089	10.533
Pirajuba	2.741	4.656	6.199
Planura	8.297	10.384	12.133
Sacramento	21.334	23.896	26.185
Uberaba	252.051	295.988	333.783
Veríssimo	2.874	3.483	3.999
Santa Juliana	8.078	11.337	14.003
CONVALE	325.881	387.932	440.925

Fonte: Censo IBGE 2000 e 2010 - Projeção populacional IBGE 2019.

Ponto que merece destaque na observação sobre as questões demográficas é a variação da população em determinados períodos. Sendo assim, calculou-se a taxa de crescimento geométrico anual entre os seguintes intervalos: 2000 a 2010 e 2010 a 2019.

Os cálculos indicam que a região do CONVALE apresentou nos dois períodos estudados (2000 a 2010 e 2010 a 2019) crescimentos populacionais superiores as das regiões apresentadas como efeito de comparação (Mesorregião do Triangulo Mineiro/Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil), essa maior atração populacional pode estar relacionada aos dados sobre a atividade econômica que indicam que a região do consórcio possui maior PIB per capita e uma maior participação proporcional da indústria na composição de seu produto interno bruto. As taxas de crescimento geométricos anuais seguem na Figura 19.

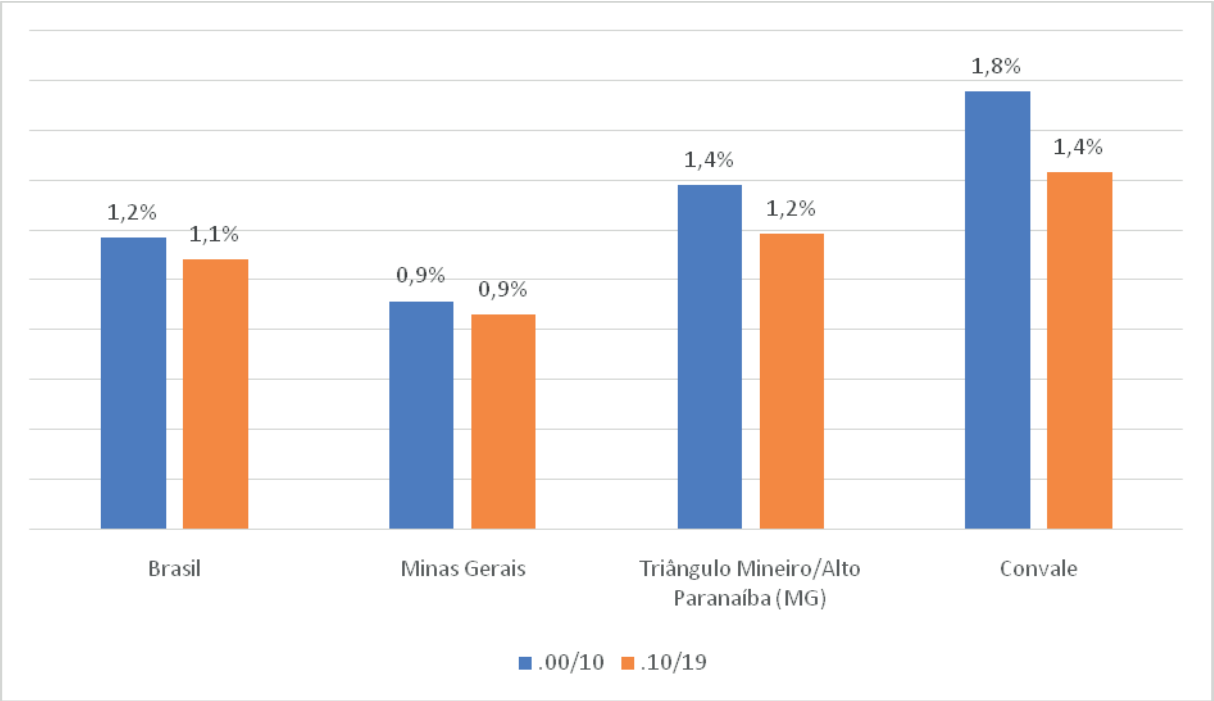


Figura 19: Taxa de crescimento geométrico anual aferida no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os seguintes períodos: 2000 – 2010 e 2010 – 2018
Fonte: censos IBGE para as populações dos anos de 2000 e 2010
Fonte2: projeção populacional IBGE para as populações do ano de 2018.
Fonte3: cálculo das variações geométricas anuais – Consórcio Vital

Entre os municípios que compõem o CONVALE é preciso destacar as variações positivas entre o intervalo do ano de 2010 ao ano de 2019 em Delta (3% ao ano), Pirajuba (3,2% ao ano), Santa Juliana (2,4% ao ano) e Conceição das Alagoas (2,1% ao ano). Sobre os municípios que possuem variação positivas acima do observado no Estado de Minas Gerais é possível apontar que destes, nove possuem na composição de seus PIBs percentuais de participação das atividades industriais iguais ou maiores que 20% o que sugere economias com maior dinamismo e capacidade de atração populacional. O único caso de variação negativa é o município de Água Comprida com uma taxa variação geométrica anual de -0,1%. As demais taxas seguem na Figura 20.

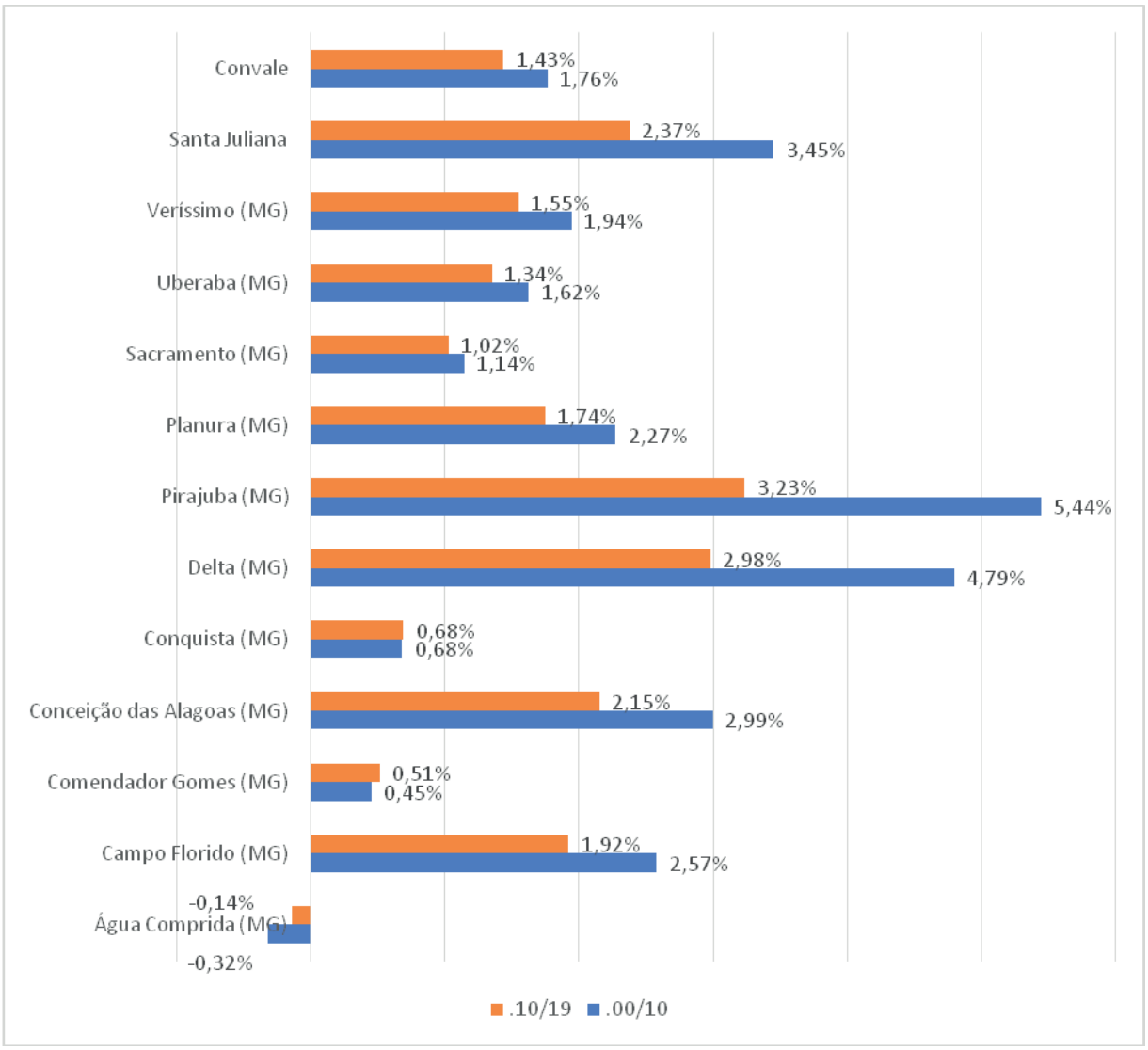


Figura 20: Taxa de crescimento geométrico anual aferida no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os seguintes períodos: 2000 – 2010 e 2010 – 2018
Fonte 1: censos IBGE para as populações dos anos de 2000 e 2010
Fonte 2: projeção populacional IBGE para as populações do ano de 2018.
Fonte 3: cálculo das variações geométricas anuais – Consórcio Vital

A partir dos dados dos Censos e estimativas populacionais realizados IBGE, foram calculadas projeções populacionais futuras até o ano de 2049 (horizonte de fim de projeto). Para calcular-se essas projeções ano a ano até 2049 foram adotadas quatro metodologias distintas, usuais para esse tipo de estudo:

- Progressão Aritmética

Essa metodologia possui no tempo uma variável importante, acrescentando-se anualmente a população um incremento em função de uma taxa de crescimento aritmético anual.

- Projeção Geométrica

Como na progressão aritmética, o tempo se constitui em uma variável importante. Há um incremento anual a população, porém, com base em uma taxa de crescimento geométrico anual.

- Taxa Decrescente de Crescimento

O método da taxa decrescente de crescimento parte da premissa na qual, à medida que a cidade cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. Neste caso, a população também tende a um valor de saturação.

- Crescimento Logístico

Como no exemplo anterior tem a premissa que a população tende a aumentar até um valor de saturação. O método logístico estabelece uma curva em forma de S.

Após a observação dos resultados obtidos para cada município anualmente por todos os métodos relatados, com o entendimento que não existem previsões de novos eventos econômicos que possam alterar significativamente as dinâmicas locais e municipais (criando novos fluxos migratórios para a região), constatou-se que os resultados mais sólidos para os municípios de menos de 20.000 habitantes eram os aferidos pelo método da projeção aritmética enquanto que para os demais considerou-se a metodologia da Taxa Decrescente de Crescimento, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 - Projeção da população dos municípios do CONVALE no horizonte do projeto

ANO	Água Comprida	Campo Florido	Comendador Gomes	Conceição das Alagoas	Conquista	Delta	Pirajuba	Planura	Sacramento	Uberaba	Veríssimo	Santa Juliana
	População Estimada											
	Aritmética	Aritmética	Aritmética	Tx Dec. Cresc.	Aritmética	Aritmética	Aritmética	Aritmética	Tx Dec. Cresc.	Tx Dec. Cresc.	Aritmética	Aritmética
2.000	2.092	5.328	2.842	17.156	6.101	5.065	2.741	8.297	21.334	252.051	2.874	8078
2.010	2.025	6.870	2.972	23.043	6.526	8.089	4.656	10.384	23.896	295.988	3.483	11337
2.019	1.999	8.151	3.111	27.893	6.939	10.533	6.199	12.133	26.185	333.783	3.999	14003
2.020	1.994	8.300	3.125	28.239	6.983	10.821	6.381	12.335	26.387	336.906	4.058	14315
2.021	1.989	8.448	3.139	28.569	7.027	11.109	6.563	12.537	26.585	339.934	4.117	14627
2.022	1.984	8.597	3.153	28.884	7.071	11.396	6.745	12.739	26.778	342.871	4.177	14939
2.023	1.979	8.745	3.168	29.186	7.115	11.684	6.927	12.941	26.966	345.719	4.236	15250
2.024	1.975	8.894	3.182	29.473	7.160	11.972	7.109	13.142	27.151	348.482	4.295	15562
2.025	1.970	9.042	3.196	29.748	7.204	12.260	7.291	13.344	27.331	351.161	4.354	15874
2.026	1.965	9.191	3.210	30.010	7.248	12.548	7.473	13.546	27.508	353.759	4.413	16186
2.027	1.960	9.340	3.224	30.261	7.292	12.835	7.655	13.748	27.680	356.279	4.473	16498
2.028	1.955	9.488	3.238	30.500	7.336	13.123	7.837	13.950	27.849	358.723	4.532	16810
2.029	1.950	9.637	3.253	30.729	7.380	13.411	8.019	14.152	28.013	361.093	4.591	17121
2.030	1.945	9.785	3.267	30.947	7.424	13.699	8.201	14.354	28.174	363.392	4.650	17433
2.031	1.940	9.934	3.281	31.156	7.468	13.986	8.383	14.556	28.332	365.621	4.710	17745
2.032	1.935	10.083	3.295	31.355	7.512	14.274	8.565	14.758	28.486	367.783	4.769	18057
2.033	1.930	10.231	3.309	31.545	7.556	14.562	8.747	14.960	28.636	369.880	4.828	18369
2.034	1.926	10.380	3.323	31.727	7.601	14.850	8.929	15.161	28.784	371.913	4.887	18681
2.035	1.921	10.528	3.338	31.900	7.645	15.138	9.111	15.363	28.927	373.886	4.946	18992
2.036	1.916	10.677	3.352	32.066	7.689	15.425	9.293	15.565	29.068	375.798	5.006	19304
2.037	1.911	10.825	3.366	32.224	7.733	15.713	9.475	15.767	29.205	377.653	5.065	19616
2.038	1.906	10.974	3.380	32.375	7.777	16.001	9.657	15.969	29.340	379.452	5.124	19928
2.039	1.901	11.123	3.394	32.520	7.821	16.289	9.839	16.171	29.471	381.197	5.183	20240

Fonte: Adaptado de IBGE (2010) Consórcio Vital, 2019.

Com base nos dados obtidos é possível identificar que apenas os municípios de Uberaba, Sacramento e Conceição das Alagoas possuem população superior a 25 mil habitantes em 2019, sendo que sete municípios não atingem 10 mil residentes. Mesmo em 2039, somente Uberaba continuará como único município do Consórcio com população superior a 100 mil habitantes.

Ainda, alguns municípios como Planura, Delta, Conquista e Campo Florido apresentam uma tendência de manutenção da taxa de crescimento enquanto em outros, como Uberaba, Sacramento e Conceição das Alagoas, essa taxa de crescimento vem se reduzindo e a população tende a se estabilizar. Apenas o município de Água Comprida apresentou taxa de crescimento negativa e sua população tende a decrescer ao longo do horizonte de projeto.

Não se identifica a princípio uma sazonalidade que deva ser considerada como um aspecto importante na variação populacional desses municípios.

Com base em dados e estimativas populacionais confiáveis, bem como na dinâmica da população e da atividade econômica pode se avaliar a produção de resíduos decorrente ano a ano ao longo do horizonte de projeto.

Porém é importante também travar conhecimento com outros dados e características das populações locais, uma vez que essas particularidades conduzem a diferenciais entre esses municípios no que diz respeito a aspectos socioeconômicos, ambientais, comportamentais e políticos, entre outros.

Por faixa etária, o estudo indica que a distribuição da população do Consórcio nas diferentes categorias etárias é similar ao encontrado na Mesorregião, no Estado de Minas Gerais e no País. Os percentuais seguem na Figura 21 e na Tabela 12.

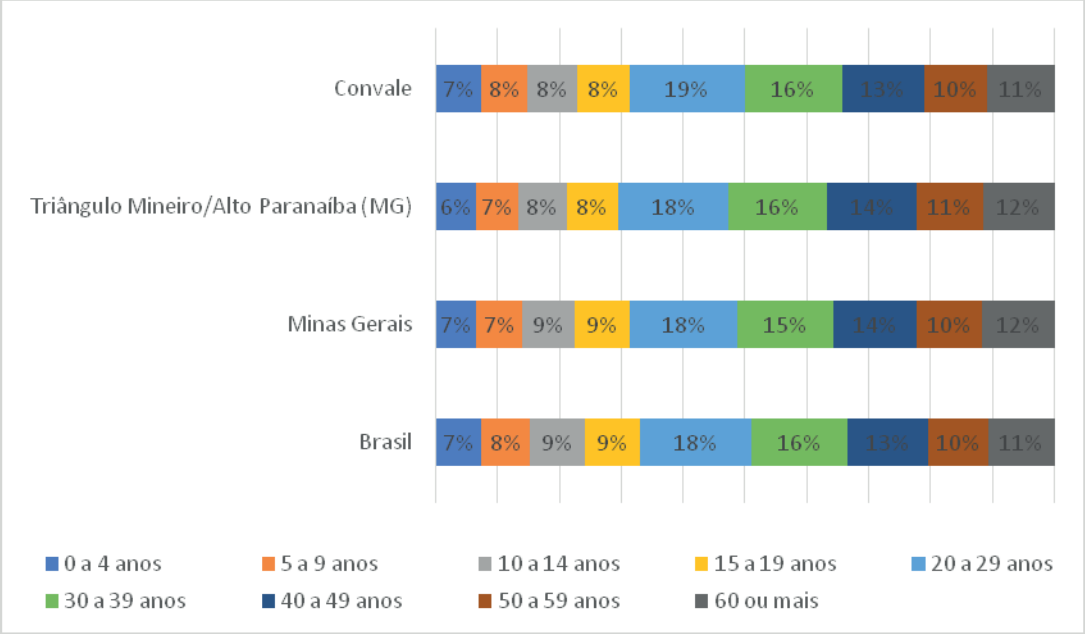


Figura 21: Percentuais das categorias etárias no total das populações no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

Tabela 12- Percentuais das categorias etárias no total das populações dos municípios do CONVALE (2010)									
Localidades	**0 a 4 anos**	**5 a 9 anos**	**10 a 14 anos**	**15 a 19 anos**	**20 a 29 anos**	**30 a 39 anos**	**40 a 49 anos**	**50 a 59 anos**	**60 ou mais**
Água Comprida	5%	7%	7%	9%	17%	14%	14%	13%	15%
Campo Florido	8%	8%	9%	9%	18%	15%	13%	9%	10%
Comendador Gomes	8%	7%	8%	7%	18%	15%	15%	10%	12%
Conceição das Alagoas	8%	8%	9%	9%	20%	16%	13%	9%	9%
Conquista	6%	8%	8%	9%	17%	15%	13%	11%	14%
Delta	10%	8%	8%	9%	23%	18%	11%	7%	6%
Pirajuba	8%	8%	8%	8%	20%	18%	12%	9%	10%
Planura	8%	8%	8%	8%	20%	16%	13%	10%	9%
Sacramento	7%	7%	8%	9%	17%	16%	14%	10%	13%
Santa Juliana	7%	8%	8%	8%	20%	17%	14%	9%	9%
Uberaba	6%	6%	7%	8%	18%	16%	14%	11%	13%
Veríssimo	7%	8%	8%	9%	14%	14%	13%	13%	13%
CONVALE	7%	8%	8%	8%	19%	16%	13%	10%	11%

Fonte: censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

Em relação ao grau de instrução das populações estudadas, os dados do IBGE para escolaridade da população em categorias de níveis de instrução formal coletados no Censo 2010 indicam que a distribuição da população com mais de dez anos do CONVALE nas diferentes categorias não difere das proporções encontradas na Mesorregião, no Estado ou no País, como pode ser visto na Figura 22.

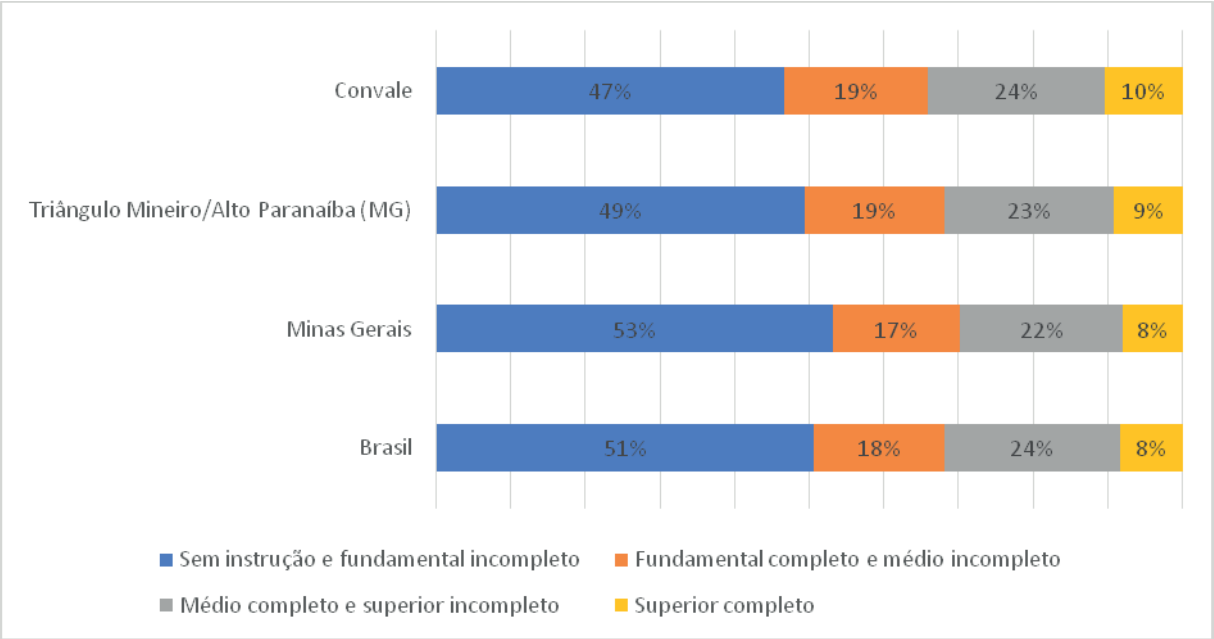


Figura 22: Percentuais das categorias de grau de instrução no total das populações no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: censo/IBGE-2010

Analisando esta variável em cada município do CONVALE é possível constatar que Uberaba em função do tamanho de sua população influencia os números totais do Consórcio e em certa medida mascara a realidade da região. Neste sentido constata-se que excluindo Uberaba todos os demais municípios apresentam percentuais de moradores na categoria que representa um grau de instrução frágil (sem instrução ou com o fundamental incompleto) superiores à média estadual. Da mesma forma, somente Uberaba possui percentual de moradores com curso superior maior que a média estadual. Os demais percentuais seguem na Figura 23.

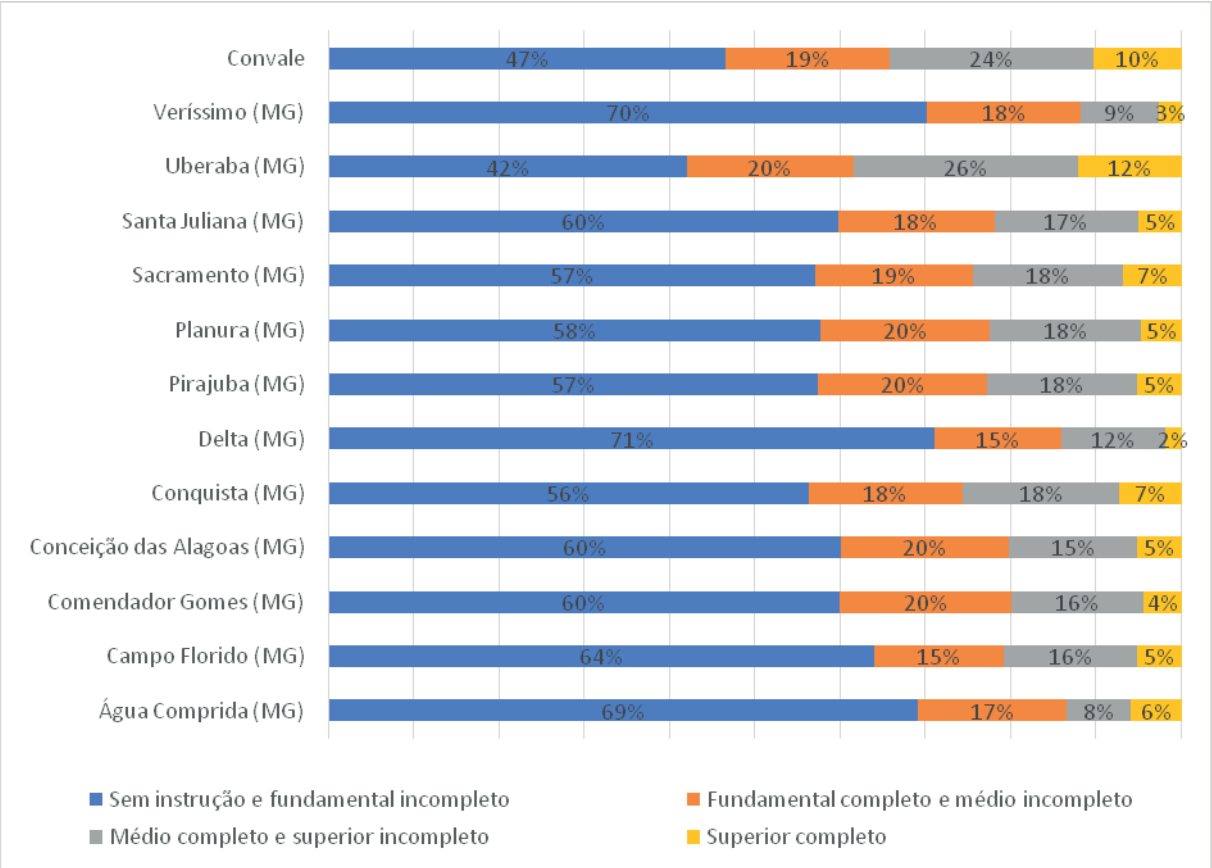


Figura 23: Percentuais das categorias de grau de instrução no total das populações no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: censo/IBGE-2010

3.3.4 Acesso a serviços públicos de saneamento básico

Os dados do Censo IBGE de 2010 para os domicílios possuem variáveis que possibilitam aferir os serviços públicos de saneamento básico e os arranjos que as famílias fazem para suplantar uma eventual carência do Estado na questão.

Desta forma, os números sobre as formas de abastecimento de água potável nas residências indicam que o CONVALE possuía na época do Censo números positivos, sendo atendidas por meio de rede geral mais de 93% de seus domicílios. Esta situação, porém, não é homogenia entre os municípios que formam o Consórcio e é possível os separa em três grupos. O primeiro compreende os municípios que possuem percentual de 90% ou mais de fornecimento de água aos seus domicílios, são estes: Uberaba, Planura, Delta e Conceição das Alagoas. O segundo grupo apresenta as localidades que não possuem números iguais ao primeiro grupo, porém, 80% a 89% de seus domicílios possuem oferta de água por meio de rede geral, estes municípios são: Santa Juliana, Sacramento, Pirajuba e Conquista. Por fim, estão as cidades com serviços que apresentam fragilidades no serviço de oferta de água por meio da rede geral e que não conseguem atender a 80% de seus domicílios, são estes: Verissimo, Comendador Gomes, Campo Florido e Água Comprida. Os percentuais seguem na Figura 24 e Figura 25.

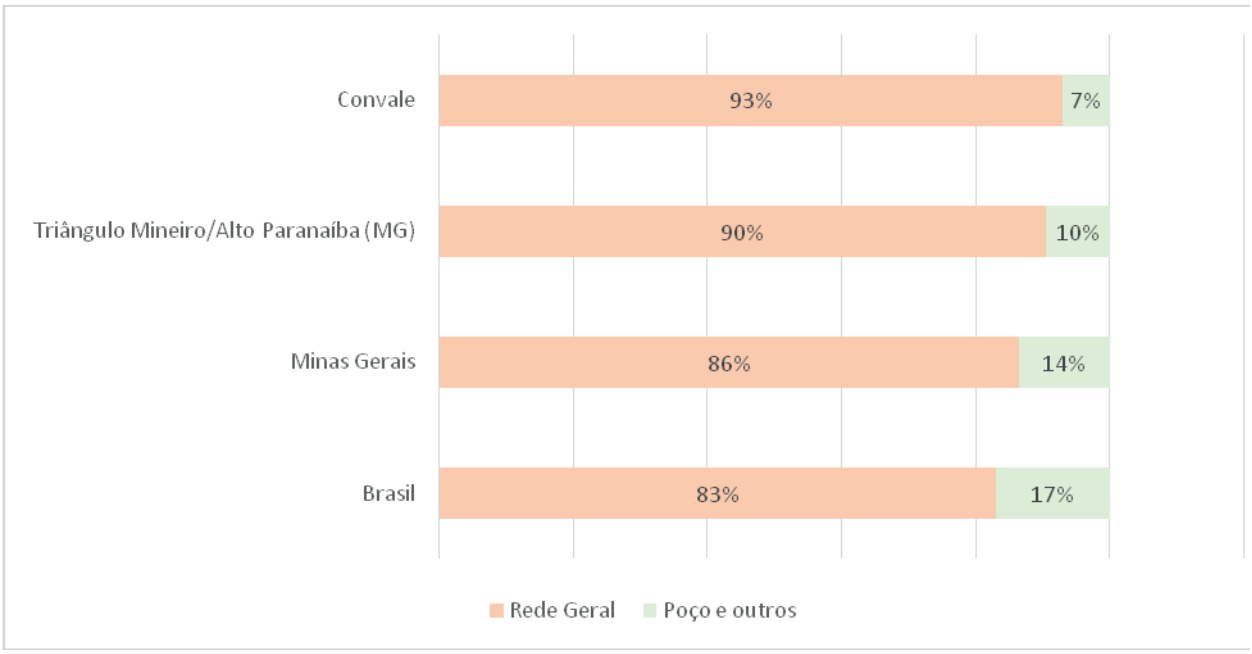


Figura 24: Percentuais das categorias de formas de abastecimento de água no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010).
Fonte: Censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

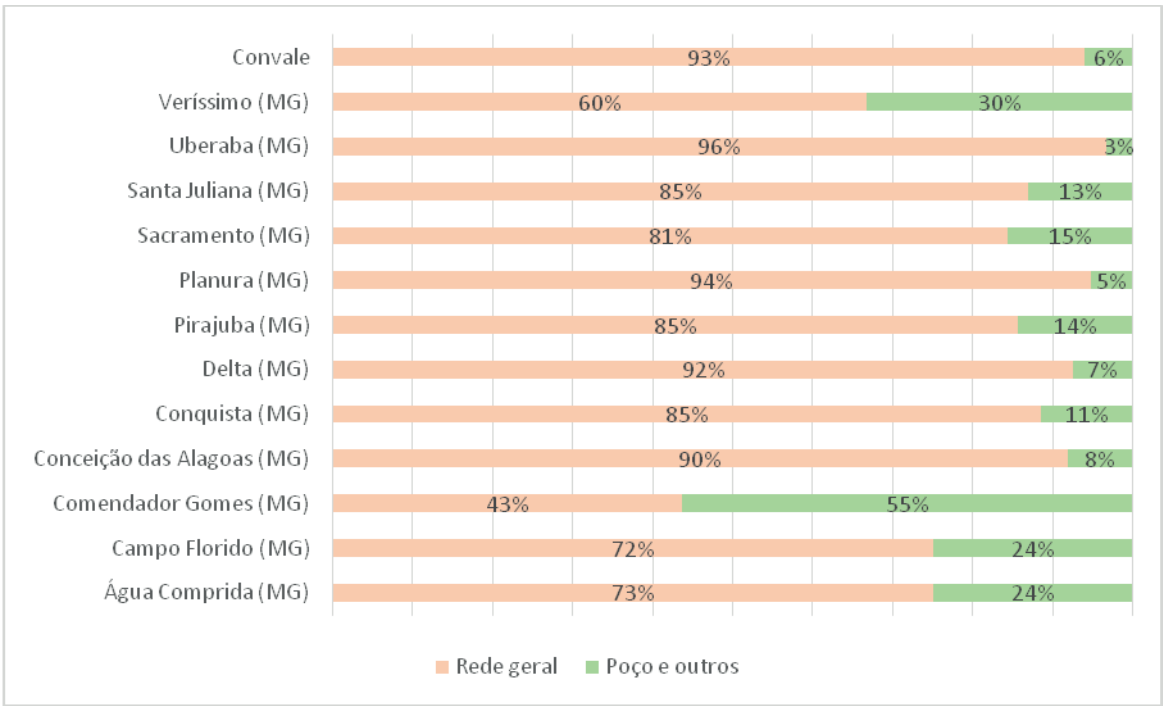


Figura 25: Percentuais das categorias de formas de abastecimento de água no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

Em relação ao esgotamento sanitário os números do CONVALE e seus municípios obedece a mesma lógica do fornecimento de água. Assim, olhando a totalidade do CONVALE os números são positivos e o percentual de atendimento do serviço de rede geral de esgoto é superior as da região de comparação (Mesorregião do Triangulo Mineiro/Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais

e Brasil), porém, entre os municípios os percentuais variam e como na variável apresentada anteriormente é possível agrupar os municípios em três grupos. O primeiro compreendendo Uberaba e Planura com percentual superior a 90% de seus domicílios com atendimento do serviço de coleta do esgoto sanitário por meio de rede geral, o segundo grupo com percentual de domicílios atendidos entre 80% a 89% e abarcando Santa Juliana, Sacramento, Pirajuba, Delta, Conquista e Conceição das Alagoas e por fim, aqueles que não conseguem levar o serviço a pelo menos 80% de seus domicílios, compõem este grupo: Verissimo, Comendador Gomes, Campo Florido e Água Comprida. Os percentuais da totalidade do CONVALE, Mesorregião, Estado de Minas Gerais e Brasil seguem na Figura 25 e os que apresentam a questão nos municípios consorciados seguem na Figura 26.

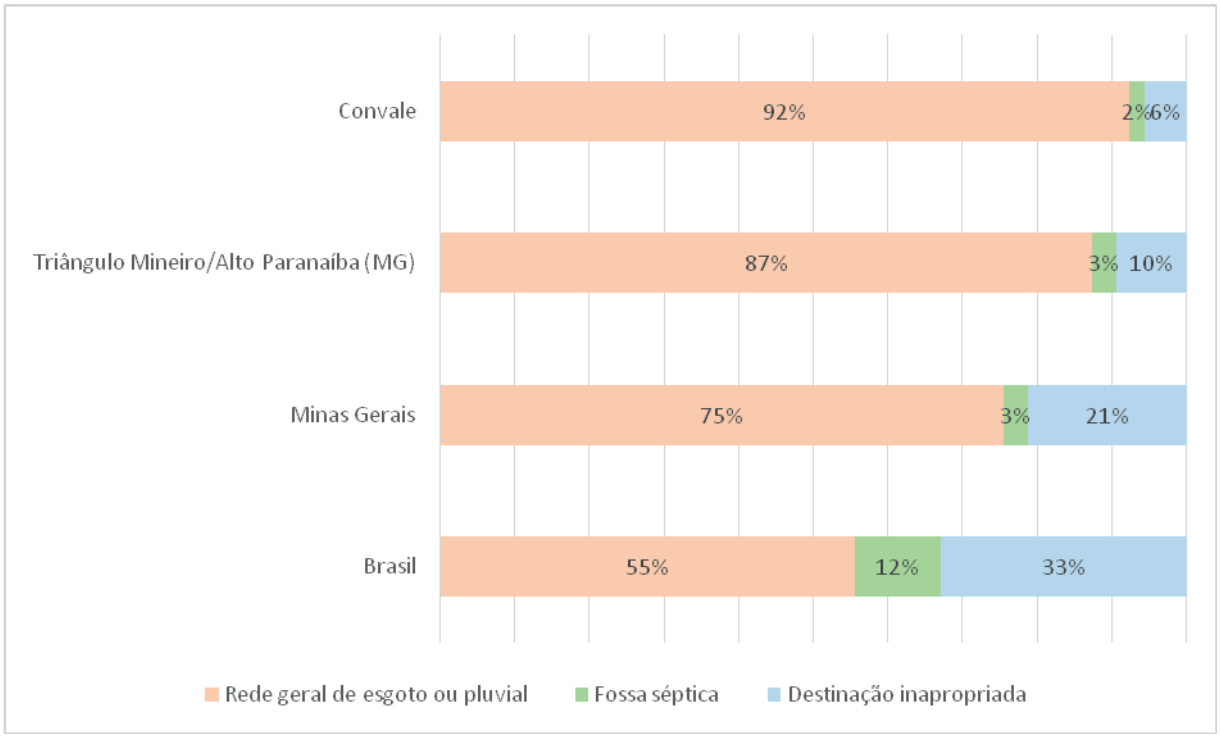


Figura 26: Percentuais das categorias de formas de destinação do esgoto no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

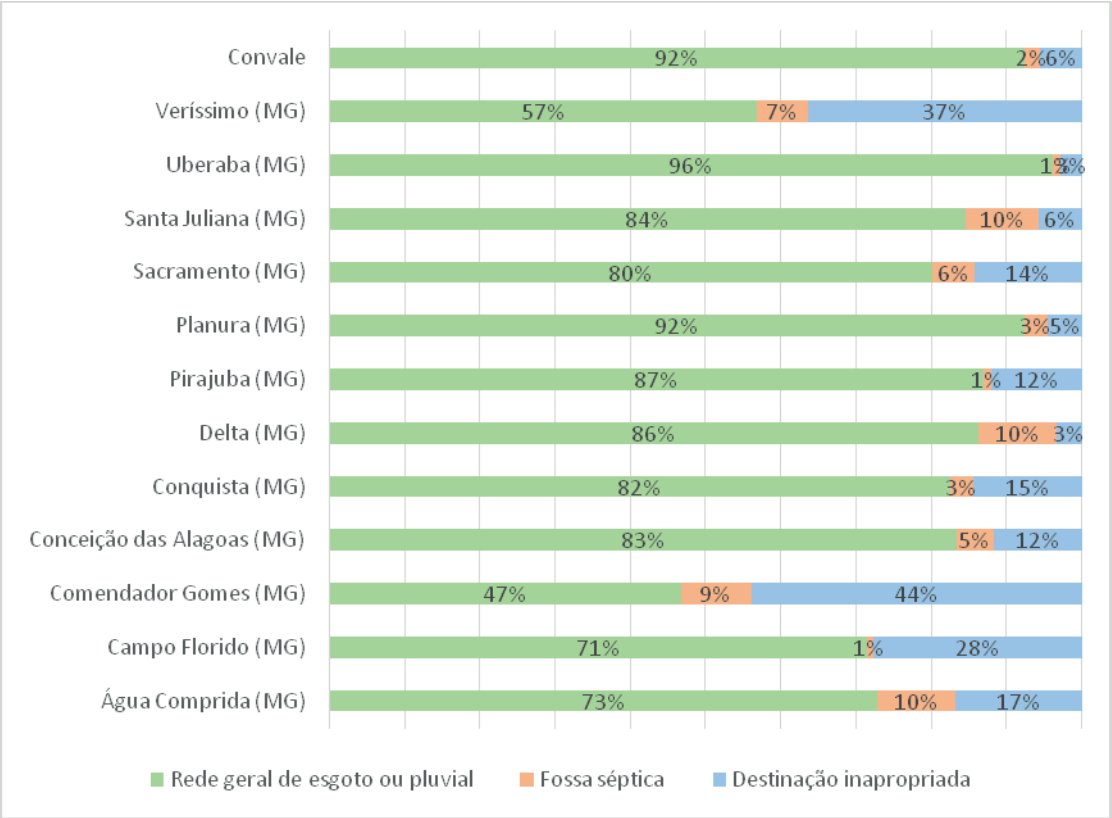


Figura 27: Percentuais das categorias de formas de destinação do esgoto no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010). Fonte: Censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

É importante acrescentar que segundo técnicos das prefeituras atualmente os municípios de Conceição das Alagoas e Sacramento atendem a totalidade dos seus domicílios por meio de rede geral de esgotamento sanitário, sendo que em Sacramento 100% dos rejeitos são tratados.

O Censo de 2010 ainda apontou os dados sobre o destino que os moradores davam para seus resíduos sólidos. O serviço de coleta residencial na totalidade do CONVALE responde por 92% dos domicílios, número superior ao da Mesorregião (91%), Estado de Minas Gerais (84%) e Brasil (80%), como pode ser visto na Figura 28.

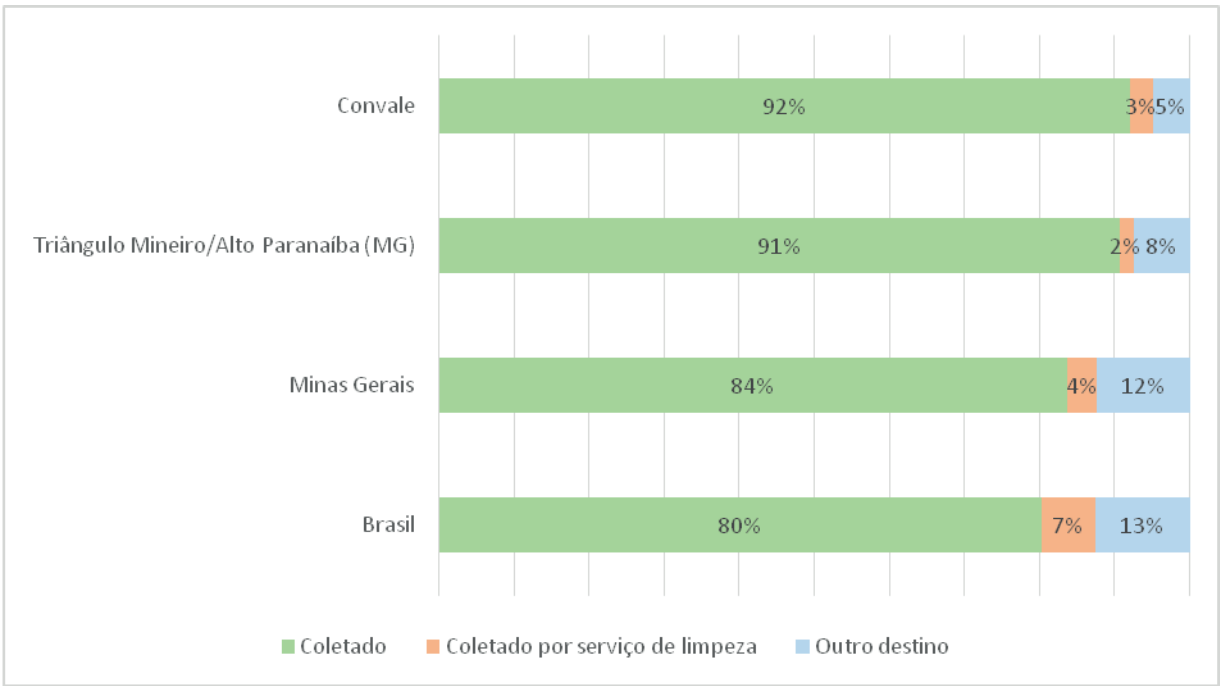


Figura 28: Percentuais das categorias de formas de destinação do lixo doméstico no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

Como nos serviços apresentados anteriormente os percentuais variam entre os municípios do CONVALE e existem diferenças estre os municípios em relação aos serviços de coleta de resíduos domésticos realizada pelo serviço de limpeza pública. Os munícipios estão agrupados da seguinte forma:

- Municípios onde o lixo é recolhido pelo serviço de limpeza pública (Coleta domiciliar ou Caçamba) em 90% ou mais de seus domicílios, sendo estes Uberaba e Planura.
- Municípios onde o lixo é recolhido pelo serviço de limpeza pública (Coleta domiciliar ou Caçamba) em 80% a 89% ou mais de seus domicílios, são estes: Santa Juliana, Sacramento, Pirajuba, Delta, Conquista e Conceição das Alagoas.

Municípios onde o lixo é recolhido pelo serviço de limpeza pública (Coleta domiciliar ou Caçamba) em menos de 80% ou mais de seus domicílios, são estes: Verissimo, Comendador Gomes, Campo Florido e Água Comprida. Todos os percentuais seguem na Figura 29.

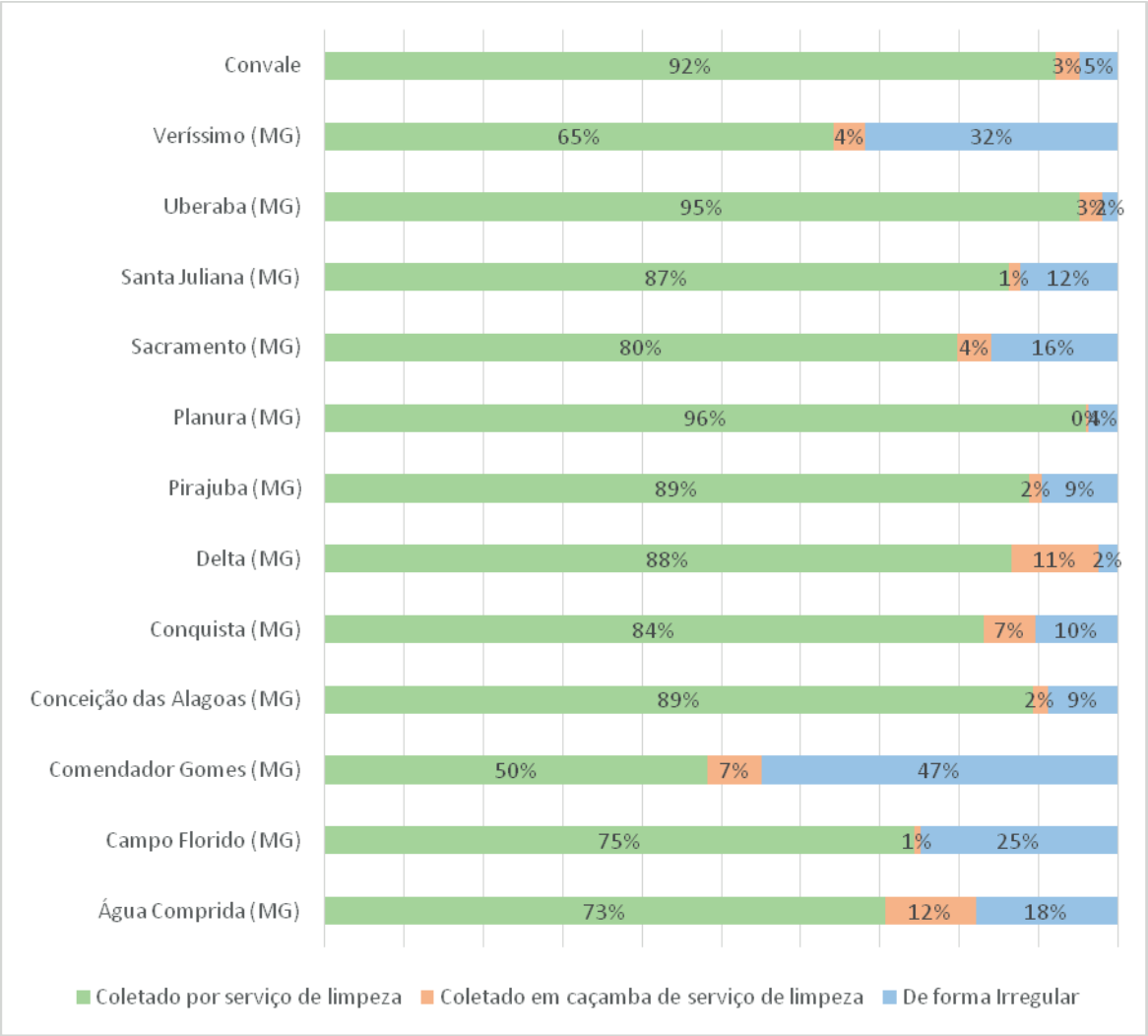


Figura 29: Percentuais das categorias de formas de destinação do lixo doméstico no total dos domicílios no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil (2010)
Fonte: Censo/IBGE-2010 / tratamento estatístico Consórcio Vital

3.3.5 Indicadores de gestão de resíduos solidos urbanos

Outra fonte de dados importante sobre a questão dos RSU é o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Para esta etapa do trabalho, outros indicadores coletados pelo SNIS são usados em outros relatórios e nas demais disciplinas, optou-se por apresentar os indicadores referentes a Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população urbana, a Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana e a Massa per capita recolhida via coleta seletiva.

Sendo assim, observa-se que na região do CONVALE entre os anos de 2015 a 2018 ocorreu um decréscimo na taxa de cobertura da coleta de RDO, este movimento foi observado nas outras áreas estudadas, porém, em menor escala que no CONVALE onde a redução foi de seis pontos percentuais, como pode ser visto na Figura 30.

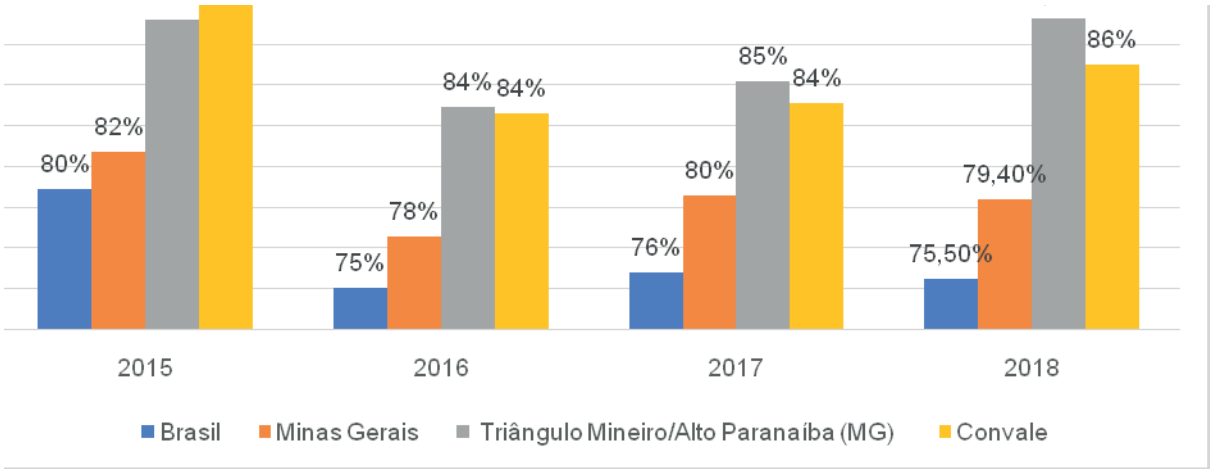


Figura 30: Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população urbana no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os anos de 2015,2016,2017 e 2018.
Fonte: SNIS – diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos-2015/2016/2017 – tratamento estatístico Consórcio Vital.

A observação da Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população urbana em cada município do CONVALE aponta que existiu decréscimo expressivo na taxa entre os anos de 2015 a 2018no município de Sacramento, sendo uma variação negativa de 20 pontos percentuais.

Sobre os números para o ano de 2018, e mais recentes divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, é possível separar os municípios do CONVALE em três grupos. Sendo os primeiros municípios os de Água Comprida, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Santa Juliana e Uberaba. Estes possuem taxas expressiva de cobertura, conseguindo atender a mais de 90% de suas populações com o serviço de coleta de RDO.

O Segundo grupo abarca as localidades de Pirajuba, Planura e Sacramento, municípios com percentuais de cobertura importantes, porém, não chegando a 90% de seus moradores. A cobertura da coleta de RDO nestes municípios compreende o intervalo de 80% a 89% de seus moradores urbanos.

Por fim, estão os municípios que segundo os dados do SNIS apresentam fragilidades em seus serviços de coletas de RDO. Estas cidades na época do último diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos realizado para o SNIS relataram que suas taxas de cobertura da coleta RDO eram inferiores a 80%as suas populações urbanas. Os municípios em questão são: Campo Florido, Comendador Gomes e Verissimo que não informou sua taxa. Todos as taxas seguem na Tabela 13.

Tabela 13- Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população urbana nos municípios do CONVALE, para os anos de 2015,2016, 2017 e 2018.

Localidade	Ano			
	2015	2016	2017	2018
Água Comprida	100%	75%	75%	100%
Campo Florido	76%	75,81%	75,81%	75,81%
Comendador Gomes	51%	51%	51%	50%
Conceição das Alagoas	91%	91%	91%	90%
Conquista	100%	91%	100%	94%
Delta	100%	96%	98%	96%
Pirajuba	87%	85%	89%	88%
Planura	100%	97%	97%	86%
Sacramento	100%	81%	80%	80%
Santa Juliana	85%	95%	96%	94%
Uberaba	100%	99%	99%	98%
Veríssimo		69%	59%	Não informado
CONVALE	90%	84%	84%	86%

Fonte: SNIS – diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos-2015/2016/2017 – tratamento estatístico Consórcio Vital.

Os próximos dois indicadores tratam da coleta seletiva e indicam que o CONVALE apresenta números superiores à média do Estado de Minas Gerais, de sua Mesorregião e média nacional, como está na Figura 31.

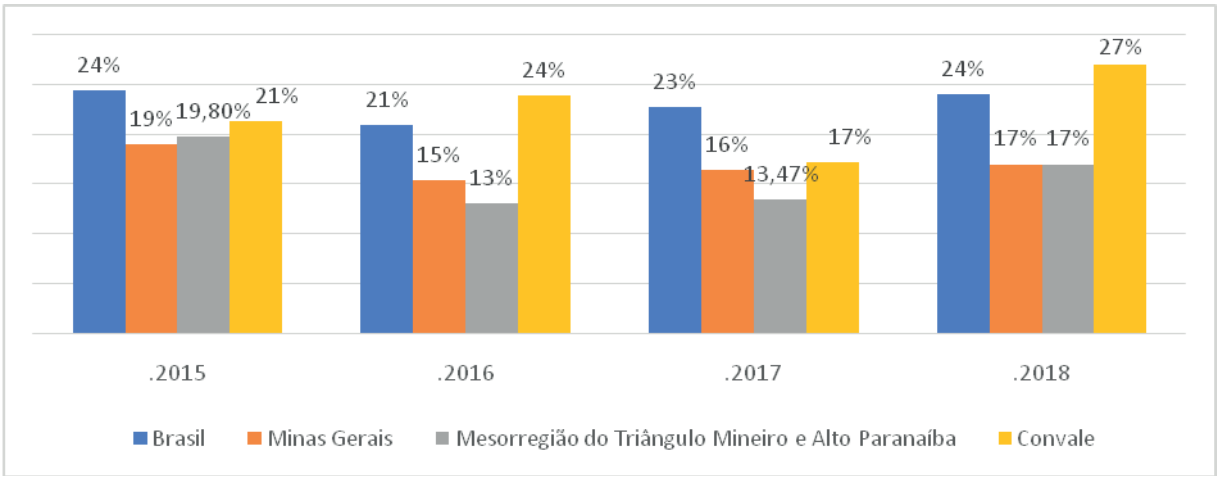


Figura 31: Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a pop. urbana no CONVALE, Microrregião do Triangulo Mineiro e Alto Paranaiba, Estado de Minas Gerais e Brasil para os anos de 2015,2016 e 2017.
Fonte: SNIS – Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos-2015/2016/2017 – tratamento estatístico Consórcio Vital.

Os dados sobre as taxas de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta entre os municípios do CONVALE indicam que a taxa vista anteriormente para todo o CONVALE necessita de atenção e máscara um quadro de fragilidade na maioria das localidades consorciadas. O que é possível observar com os dados do SNIS é que somente quatro municípios responderam a consulta do Governo Federal no ano de 2018.Nos outros oito municípios a situação sugere a inexistência do serviço. As taxas estão apresentadas na Tabela 14.

Tabela 14- Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a pop. Nos municípios do CONVALE para os anos de 2015,2016, 2017 e 2018.

Localidades	2015	2016	2017	2018
Água Comprida	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Campo Florido	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Comendador Gomes	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Conceição das Alagoas	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Conquista	83%	100%	Não Informado	98,12%
Delta	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Pirajuba	98%	95%	100%	100%
Planura	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Sacramento	48%	91%	91%	90,64%
Santa Juliana	27%	Não Informado	Não Informado	Não Informado
Uberaba	Não Informado	Não Informado	15%	30%
Veríssimo	Não Informado	Não Informado	Não Informado	Não Informado

Fonte: SNIS – Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos-2015/2016/2017 – tratamento estatístico Consórcio Vital.

3.4 Ações e programas relevantes de educação ambiental.

Sobre ações voltadas para Educação Ambiental realizados no território do CONVALE é importante mencionar as iniciativas desenvolvidas pelo Centro Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba – CODAU, autarquia vinculada a Prefeitura Municipal de Uberaba.

Este órgão desenvolve desde 2009 um amplo Programa de Educação Ambiental que contempla projetos como: Visitas Monitoradas, Turma da Clarinha (Mascote), Escovôdromo Amigo do Planeta, Palestras, Contação de Histórias, Oficinas de Resíduos Sólidos e outros, pensando em formação de novos hábitos e mudanças de atitudes em prol do meio ambiente.

Ainda sobre Uberaba a prefeitura municipal por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente implementou no segundo semestre de 2019 um programa de educação ambiental voltado para a coleta seletiva. O PEACS - Programa de Educação Ambiental para Coleta Seletiva tem por

objetivo é promover a conscientização da população sobre o tema e a importância da separação correta dos resíduos, pois estes podem vir a ser fontes de emprego e renda. Importante colocar que este projeto busca a participação de associações e grupos de recolhedores de material reciclável.

Vale mencionar as ações executadas no município de Conceição das Alagoas voltadas a educação ambiental com ênfase no saneamento básico, são estas:

- Projeto Lagoa Parque: Trabalho com crianças em relação a preservação de flora e fauna;
- Projeto Plantando Vida: Arborização urbana porta a porta;
- Projeto Troca Pilhas: Quem entrega 1 pilha recebe uma moeda da escola;
- Projeto de Horticultura e Compostagem da rede escolar municipal.

3.5 Caracterização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos

3.5.1 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial.

O CONVALE é uma unidade territorial que integra a organização político, administrativa, dotado de autonomia política, administrativa, financeira e legislativa, além de ser a pessoa jurídica capaz de apresentar e intermediar propostas e projetos para os municípios partícipes.

O Consórcio já vem atuando no gerenciamento da gestão dos resíduos sólidos através de parcerias, licitações, entre outros como exemplo:

- Estabelecimento de uma parceria com a empresa alemã GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH) através do projeto “ProteGEEr - Cooperação para Proteção do Clima na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos” cujo objetivo é melhorar as condições técnicas e institucionais para potencializar a mitigação de gases de efeito estufa na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Iniciado em 14 de janeiro de 2019 tem previsão de encerramento em 31 de dezembro de 2020, podendo, porém, ser prorrogado.
- Execução de serviços continuados de disposição final de resíduos sólidos urbanos dos municípios convenentes que aderirem ao programa. A empresa Soma Ambiental Ltda (SOMA - que opera um Aterro Sanitário e Industrial em Uberaba) venceu a licitação que está atualmente em vigor. O CONVALE possui um Contrato com a referida empresa e está no seu segundo ano (de acordo com o Termo Aditivo 06/CONVALE). Este teve início em 01 janeiro de 2018, foi renovado e atualmente possui validade até 31 de dezembro de 2019.
- Contratação de empresa para a execução dos serviços continuados de coleta de resíduos sólidos nas estações de transbordos e respectivos transporte até o local da disposição final dos resíduos sólidos urbanos não perigosos. A empresa Vinícius Biasoli Jorge Fulem ME foi a vencedora e assinou contrato dia 20 de maio de 2019 com validade para 31 de dezembro de 2019.
- Contrato de Prestação de Serviços - FEP CAIXA para estruturação de Projeto de Concessão do sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, assinado em 03 de abril de 2018.

OCONVALE já dispõe de um Plano de Cargos, instituído pela Portaria nº 001/2014, porém ainda não houve demanda para ocupação de todas as cadeiras. No entanto há uma percepção e garantia dos dirigentes que com a aprovação do PIGIRS essa questão será prontamente

atendida e se preciso ampliada. A estrutura existente se baseia na cessão de funcionários pelas prefeituras e, mesmo que seja composta com quadros próprios, apresenta deficiências para operar como poder concedente na gestão pública de resíduos. Portanto, o consórcio deverá apresentar uma reorganização administrativa e técnica para a estruturação e qualificação da gestão que dê conta da futura tarefa.

Segundo a Receita Federal do Brasil (RFB), a situação cadastral do CNPJ do Consórcio é ativa até a presente data.

Não foi identificado nos municípios bem como no CONVALE qualquer instrumento específico para atuar na fiscalização das atividades de gestão de resíduos sólidos. Essa instrumentalização se faz necessária uma vez que toda e qualquer violação ao disposto no regulamento deverá constituir infração punível com multa, sendo igualmente puníveis as tentativas de violação e os comportamentos negligentes.

Para sua atuação objetiva e eficaz a fiscalização necessita, portanto de instrumentos legais claros, tanto os que regulam os direitos e obrigações dos cidadãos e usuários dos serviços como também a dos prestadores de serviços, bem como a definição clara das punições com multas pelas infrações cometidas.

3.5.2 Serviços de coleta e transporte

A malha rodoviária que abrange os municípios do CONVALEatravés da qual são transportados os resíduos sólidos se insere na configuração geral das principais rodovias que cortam a região, no âmbito estadual e federal.

As rodovias federais BR-262 e BR-050 são rodovias concessionadas, que têm desempenhado importantes papéis para o escoamento da produção e circulação de pessoas, bens e mercadorias, tanto no âmbito regional quanto nacional. Estas rodovias apresentam bom estado geral de conservação.

Todos os municípios envolvidos são facilmente acessíveis dispondo de estradas de acesso pavimentadas e capazes de suportar tráfego de caminhões e cargas mais pesadas. Parte da produção de resíduos de vários desses municípios inclusive já vem sendo escoada através dessa malha rodoviária, sendo direcionada para o aterro SOMA em Uberaba.

Em Uberaba, os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Uberaba (PMU), conforme art. 9° da Lei Municipal nº 10.697/2008, que dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de Uberaba e contém outras disposições. Descritos nos incisos de I a VIII no art. 9° desta lei, são considerados os seguintes serviços de limpeza urbana prestados pela PMU:

- Coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza;
- Varrição e asseio de vias e demais logradouros públicos;
- Raspagem e remoção de materiais carregados pelas águas pluviais para as ruas e logradouros públicos pavimentados;
- Desobstrução de bueiros, bocas de lobo, poços de visita, galerias pluviais e correlatos;
- Limpeza de ruas e logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público; os serviços de conservação de áreas verdes de domínio público;
- Capinação, raspagem e roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos provenientes dessas atividades;

- Implantação e operação de sistemas de triagem e separação dos resíduos sólidos.

O órgão responsável pela gestão nesse setor é a Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas (CODAU).

Os serviços de coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados em Uberaba são executados de forma indireta, pela empresa Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda., por força do Contrato nº 418/2018, assinado em 31 de outubro de 2018.

Os serviços inclusos no contrato são:

- Coleta, Transporte regular de resíduos sólidos manual e em contêineres externos e enterrados;
- Serviços de fornecimento/instalação/manutenção/higienização de contêineres de lixo de 1.000 (mil) litros;
- Operação e manutenção de Aterro Sanitário e respectivo licenciamento corretivo ou novo licenciamento conforme (DN 217);
- Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos;
- Capinação Manual;
- Conservação de Áreas Ajardinadas com Equipamento Costal;
- Varrição mecanizada de vias e logradouros públicos;
- Equipe Padrão;
- Implantação da quarta parte da base do aterro.

O prazo de vigência e execução dos serviços, objeto desta contratação é de 36 (trinta e seis) meses. Nem o Contrato nº 418/2018, nem o Edital nº 05/2018 que lhe deu origem, possuem cláusula de renovação automática, embora se enquadrem nos termos do inciso II do artigo 57 da Lei nº 8.666/93.

O preço em vigor decorrente do contrato nº 418/2018 é de 27 milhões de reais por ano. O valor para coleta e transporte é de R$ 110,24/ton. e o valor cobrado pela operação e manutenção do aterro é de R$ 33,35/ ton. para 8100 ton/mês, em média.

Em Uberaba, a coleta convencional é realizada de forma manual, utilizando 13 caminhões coletores compactadores de 15 e 19 metros cúbicos e 1 caçamba para os locais de difícil acesso, que de acordo com o município são as áreas não pavimentadas.

A distância média de transporte percorrida por estes veículos da malha urbana até o local de destinação final no aterro sanitário é de 17 km, ou 34 ida e volta, no total.

A coleta é efetuada nos períodos diurno e noturno, sendo 12 roteiros diurnos e 10 noturnos, atendendo a todo o perímetro urbano. As equipes de coleta são compostas por um motorista e três coletores (garis).

A empresa conta com uma equipe de 130funcionários diretos e 90 indiretos.

Pode ser constatado um grave problema em relação ao descarte irregular de resíduos no município devido ao vazamento irregular de resíduos sólidos, não só urbanos (RPU), mas também de Resíduos de Construção Civil (RCC), cujo volumes não foi possível estimar.

Nos demais municípios que integram o consórcio CONVALE a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos é bastante diversificada com arranjos próprios, organizados pela gestão pública de cada ente, através de suas secretarias de obras, planejamento, meio ambiente, entre outras que foram citadas pelos responsáveis.

A grande maioria dos municípios executa a operação da coleta e transporte diretamente através de suas respectivas secretarias municipais, com exceção dos municípios de Campo Florido e Sacramento que possuem contratos de terceirização que abrange a coleta e o transporte até o destino final.

O município de Campo Florido mantém contrato nº 128/2018, oriundo do Pregão Presencial nº 052/2018, com a empresa L. A. TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA. para prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares compactáveis (Resíduo urbano) gerados dentro dos limites do município, com duração prevista de seis meses, podendo ser renovado.

Além do sistema tradicional de coleta, o município de Campo Florido instalou caixas estacionárias em 10 pontos para recolhimento dos resíduos na área rural. Entretanto, a população utiliza esses pontos como vazadouros informais para outros tipos de resíduos (Figura 32) e (Figura 33).

Figura 32: Deposição inadequada de lixo em ponto/caçamba para recolhimento dos resíduos na área rural de Campo Florido
Fonte: Consórcio Vital, 2019

Figura 33: Deposição inadequada de lixo em ponto/caçamba para recolhimento dos resíduos na área rural de Campo Florido
Fonte: Consórcio Vital, 2019

O município de Sacramento mantém contrato nº 268/2018, oriundo do Pregão Presencial nº 044/2018 com a empresa AGREGA HIGIENIZAÇÃO DE AMBIENTE EIRELLI para execução dos serviços de coleta manual e mecanizada, transbordo, transporte e destinação final, coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, (zona urbana e rural), gerados no município de Sacramento. Há uma destinação intermediária em usina municipal de triagem de resíduos sólidos e a destinação final é feita no Aterro SOMA Ambiental Ltda. O contrato possui duração prevista de um ano, podendo ser renovado.

Recentemente os municípios de Conceição das Alagoas e Planura também terceirizaram o transporte da área de transbordo até o destino final e assinaram o contrato com a empresa licitada pelo CONVALE para esse fim, a empresa Vinícius Biasoli Jorge Fulem ME.

A Tabela 15apresenta a natureza jurídica dos órgãos municipais responsáveis pela prestação do serviço da coleta e transporte dos RSU nos municípios da área do CONVALE.

Tabela 15- Natureza jurídica dos órgãos municipais responsáveis pela prestação do serviço da coleta e transporte dos RSU nos municípios do CONVALE.

Município	Nome do órgão responsável pela gestão	Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Empresa Responsável pelo Operação
Água Comprida	Prefeitura Municipal De Água Comprida	Administração Pública Direta	Prefeitura Municipal De Água Comprida
Campo Florido	Prefeitura Municipal De Campo Florido		L.A Transportes Rodoviários Ltda
Comendador Gomes	Prefeitura Municipal Comendador Gomes		Prefeitura Municipal De Comendador Gomes
Conceição das Alagoas	Secretaria De Serviços Urbanos		Secretaria De Serviços Urbanos E Gestão De Aterros (coleta) e) e Vinícius Biasoli Jorge Fulem ME (transporte)
Conquista	Secretaria Municipal De Obras E Serviços PÚBLICOS		Secretaria Municipal De Obras E Serviços Públicos
Delta	Prefeitura Municipal De Delta		Prefeitura Municipal De Delta
Planura	Prefeitura Municipal De Planura		Prefeitura Municipal De Planura (coleta) e Vinícius Biasoli Jorge Fulem ME (transporte)
Sacramento	Secretaria Municipal De Meio Ambiente		Agrega Higienização De Ambienta Eirelli
Veríssimo	Prefeitura Municipal De Veríssimo		Prefeitura Municipal De Veríssimo
Uberaba	CODAU	Autarquia Municipal	Lara Central De Tratamento De Resíduos Ltda.

Fonte: Relatório Técnico CAIXA, 2017. Adaptado por Consórcio Vital, 2019.

A Tabela 16 apresenta dados referentes às operações de coleta em cada municipalidade, relativos ao ano de 2019

Tabela 16 - Sistema de Coleta (2019)

Cidade	Responsável pela Coleta	Sistema de Coleta Informado	Frota Informada
Água Comprida	Equipe prefeitura	Diariamente (seg. à sexta)	2 caminhões (1 compactador e 1 basculante)
Campo Florido	L.A Transportes Rodoviários Ltda	Diariamente (seg. à sexta)	1 caminhão compactador, 1 trator com carreta, 1 caminhão basculante de 6,00 m³
Comendador Gomes	Equipe prefeitura	3 x semana RSU caminhão compactado - 2 x coleta complementar de limpezas como podas e materiais recicláveis duas vezes por semana com caminhão basculante.	2 Caminhões (1 compactador e 1 basculante)
Conceição das Alagoas	Equipe prefeitura	De seg. a Sab (Ofício) Coleta noturna	2 caminhões compactadores.
Conquista	Equipe prefeitura	Diariamente (seg. à sexta)	2 caminhões (1 compactador e 1 basculante)
Delta	Equipe prefeitura	Diariamente (seg. à sexta)	2 Caminhões (1 compactador e 1 basculante)
Planura	Equipe prefeitura	Diariamente (seg. à sábado)	2 Compactadores, 1 basculante
Sacramento	Terceirizado - Agrega Higienização de Ambiente Eirelli	Diariamente (seg. a sáb.) Quinta – RSU zona rural Sexta – Coleta Seletiva	2 caminhões compactadores
Veríssimo	Equipe prefeitura	Região central é diária, 3 x semana (sede) - 1x semana Rufinópolis (rural)	1 caminhão basculante

Fonte: Adaptado de Relatório Técnico da CAIXA, 2017. Consórcio Vital, 2019

3.5.3 Existência de unidades de transbordo ou outro tipo de serviço intermediário que seja necessário para a destinação final dos resíduos

As áreas de transbordo e triagem consistem em estações intermediárias entre o gerador do resíduo e a destinação final. Os resíduos são recebidos, passam por um processo de triagem, são acondicionados por seu tipo e classe e posteriormente são enviados para um local adequado.

Dos municípios do CONVALE apenas 4 (quatro) utilizam áreas de transbordo, são eles Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista e Planura. Em Água Comprida não tem área de transbordo e muitas vezes os resíduos coletados não preenchem um caminhão compactador. Dessa forma, o equipamento fica parado esperando coletar mais lixo para enfim fazer a destinação final adequada para o aterro particular SOMA.

Campo Florido também não tem área de transbordo. Os resíduos são transportados diretamente para o aterro particular SOMA pelo próprio veículo de coleta. Também foram instaladas caçambas estacionárias pela prefeitura para serem utilizadas pela população na zona rural e que servem como transbordo intermediário. No entanto, constata-se o manejo inadequado dos RSU, como a disposição inadequada e o espalhamento do lixo nas cercanias (Figura 34).

Figura 34: Caçamba para recebimento de RSU nas áreas rurais: Campo Florido.
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Em Comendador Gomes há uma área de transbordo bem junto a malha urbana (Figura 35 e Figura 36).

Essa área é uma antiga quadra cimentada que é usada com Unidade de Triagem não formal para os recicláveis, funcionando também como local de acúmulo de resíduos antes de seu carregamento para os caminhões seguirem viagem com carga completa até o aterro particular SOMA.

Como esse transbordo está situado bem próximo ao centro da cidade, a administração local está planejando sua transferência para a área do antigo lixão.

Foram também instaladas pela prefeitura lixeiras em concreto em pontos de acesso às estradas rurais e que funcionam como locais de transbordo (Figura 37).

Figura 35: Área de Transbordo do município de Comendador Gomes
Fonte: Google Earth e Consórcio Vital, 2019.

Figura 36: Área de Transbordo em Comendador Gomes
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Figura 37: Lixeira de concreto para recepção de resíduos sólidos rurais: Comendador Gomes
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

No município de Conceição das Alagoas tem área de transbordo licenciada que se situa na área do antigo lixão (Figura 38, Figura 39 e Figura 40). O caminhão da coleta deposita os resíduos coletados em caçambas que depois são levadas para o aterro particular SOMA.

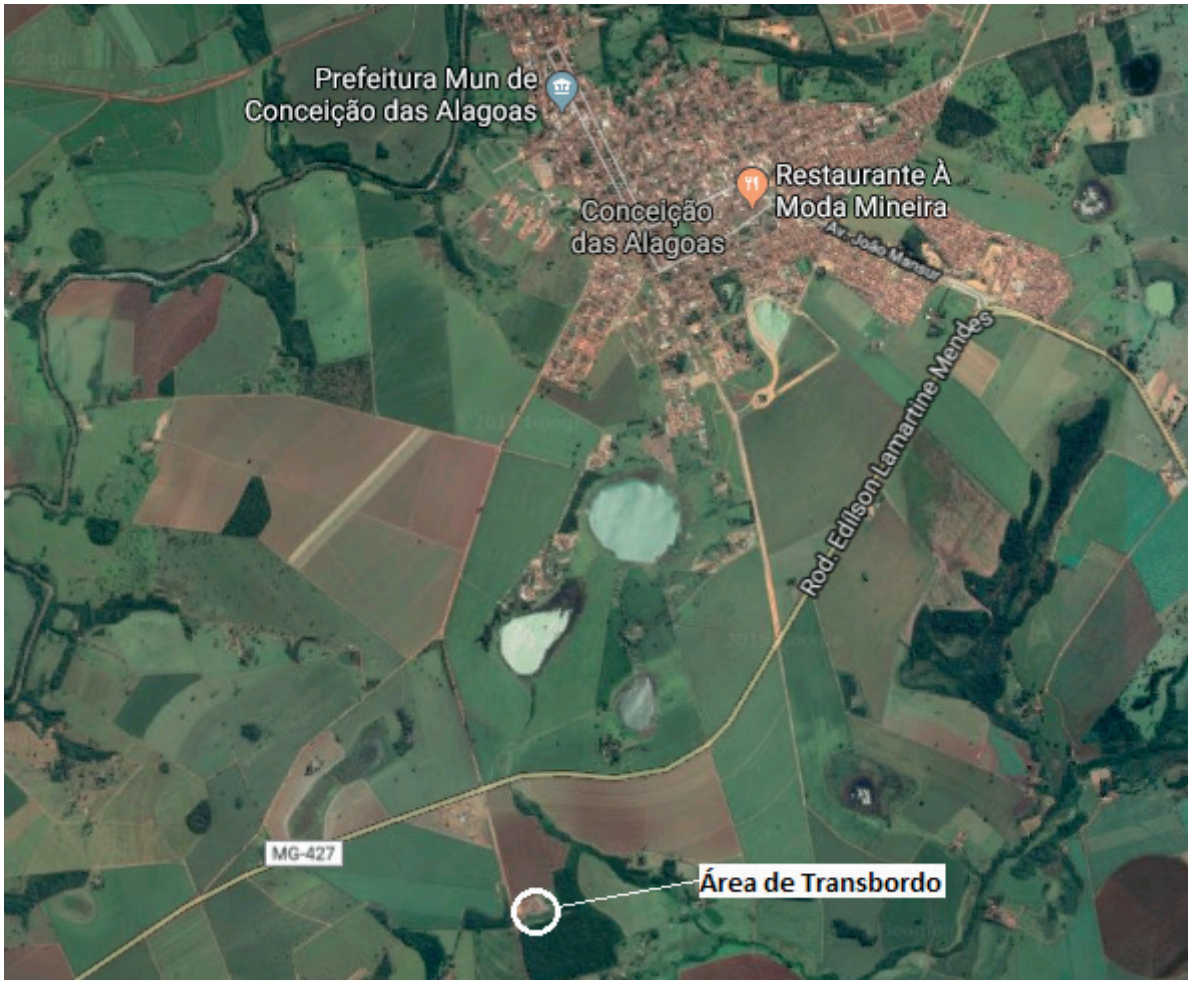


Figura 38: Localização da área de transbordo do município de Conceição das Alagoas.
Fonte: Google Earth e Consórcio Vital, 2019.

Figura 39: Área de transbordo no município de Conceição das Alagoas

Figura 40: Guarita na área de transbordo no município de Conceição das Alagoas

Conquista tem área de transbordo que se situa na área do antigo lixão(Figura 41 e Figura 42). O caminhão da coleta deposita os resíduos coletados em caçambas que depois são levadas para o aterro particular SOMA.

Figura 41: Área de Transbordo do município de Conquista

Figura 42: Área de transbordo do município de Conquista

O município de Delta não tem área de transbordo. Os resíduos são transportados diretamente para o aterro particular SOMA pelo próprio veículo de coleta. Entretanto, foram instaladas pela prefeitura lixeiras improvisadas como sistema intermediário de transbordo (Figura 43).

Figura 43: Lixeiras utilizadas como sistema intermediário de transbordo
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

No município de Planura está sendo implementada área de transbordo com edificação própria e instalações para atender a demanda.(Figura 44,Figura 45, Figura 46, Figura 47 e Figura 48).

Figura 44: Área de transbordo de Planura
Fonte: Google Earth e Consórcio Vital, 2019.

Figura 45 – Área de transbordo Planura Fonte: Prefeitura Municipal de Planura - 2019

Figura 46 - Área de transbordo Planura
Fonte: Prefeitura Municipal de Planura - 2019

Figura 47 - Área de transbordo Planura
Fonte: Prefeitura Municipal de Planura - 2019

Figura 48 - Área de transbordo Planura
Fonte: Prefeitura Municipal de Planura - 2019

O município de Sacramento não possui área de transbordo. Os resíduos são transportados diretamente para o aterro SOMA pelo próprio veículo de coleta.

O município de Uberaba não dispõe de área de transbordo. Os resíduos são transportados diretamente para o aterro municipalpelos próprios veículos de coleta.

O município de Verissimo também não tem área de transbordo e os resíduos são transportados diretamente para o aterro particular SOMApelos próprios veículos de coleta.

3.5.4 Disposição e destino final

Os pontos de destinação de Resíduos Urbanos, ativos ou não, estão georreferenciados conforme é apresentado na Figura 52 e naTabela 17.

Tabela 17- Movimentação de RSU entre os municípios do CONVALE: Coordenadas, CONVALE (2018)				
Número	**Local**	**Descrição**	**Leste (S)**	**Oeste (W)**
1	Comendador Gomes	Área de Transbordo	19° 41' 20.2"	49°04'59.2"
2	Comendador Gomes	Antigo Lixão	19° 40' 51.9"	49° 04' 14.6"
3	Campo Florido	Antigo Lixão	19°48'19.3"	48°34'53.7"
4	Conceição das Alagoas	Área de Transbordo	19°57'45.8"	48°23'19.5"
5	Conceição das Alagoas	Depósito de Pneus	19°55'25"	48°22'18.6"
6	Conceição das Alagoas	Área Licenciada para RCC	19°53'03.9"	48°20'57.0"
7	Sacramento	Antigo Lixão	19°54'23.1"	47°28'32.3"
8	Sacramento	Usina de Reciclagem e área de transbordo de RSS (particular)	19°58'38.064"	47°28'13.195"
9	Sacramento	Aterro de RCC	19°54'32.1"	47°28'13.3"
10	Delta	Depósito de Pneus	19°58'57.454	47°47'58.477"
11	Delta	Antiga Usina de Triagem e Lixão	19°54'46.710"	47°47'58.477"
12	Uberaba	Aterro Sanitário Municipal de Uberaba	19°55'48.238"	47° 55'18.278"
13	Uberaba	COOPERU	19°43'52.748"	47°58'43.302"
14	Uberaba	SOMA	19°53'9.092"	47°55'34.421"
15	Água Comprida	Antigo Lixão	20°01'44.4"	48°06'55.2"
16	Planura	Área de Transbordo	20°07'57.5"	48°42"05.5"
17	Planura	Antigo Lixão	20°07'09.3"	48°41'38.2"
18	Planura	Área de depósito de RCC da prefeitura	20°06'38.6"	48°44'00.6"
19	Veríssimo	Depósitos de reciclados"	19°40'15.114"	48°18'25.477"
20	Veríssimo	Antigo Lixão	19°40'56"	48°18'32.5"
21	Campo Florido	Antigo Lixão	19°48'19.3"	48°34'53.7"
22	Conquista	Usina de Triagem e Área de transbordo	19°56'42	47°35'55

Fonte: Consórcio Vital, 2019.

No município de Uberaba, através da Lei Complementar nº 584/2018 a gestão da coleta, destinação final do lixo, varrição e drenagem urbana que antes era de responsabilidade da Secretaria de Serviços Urbanos passou para o Centro Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba – CODAU. A Prefeitura por sua vez se encarrega de repassar a autarquia a taxa de Resíduos Sólidos, cobrança realizada junto com o IPTU, para que os novos custos operacionais sejam cobertos.

Uberaba utiliza o seu Aterro Sanitário Municipal para a disposição dos RSU. O aterro encontra-se em operação desde 2005 e tem uma vida útil de até o ano de 2031. Possui Licença de Operação (Renovação da LO – Processo nº 79/1989/018/2015) que atualmente se encontra em processo de renovação.

A empresa Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda., por força do Contrato 418/2018 é a responsável pela destinação final dos Resíduos Sólidos e demais serviços de limpeza urbana bem como pelos serviços de coleta, transporte e tratamento

O prazo de vigência e execução dos serviços, objeto desta contratação são de 36 (trinta e seis) meses. Nem o Contrato nº 418/2018, nem o Edital n°05/2018 que lhe deu origem, possuem cláusula de renovação automática, embora se enquadrem nos termos do inciso II do artigo 57 da Lei n.º 8.666/93.

O Aterro Municipal de Uberaba foi concebido com oito plataformas positivas e mais uma camada inferior enterrada que possuem altura de 5,0 metros. Para a implantação das primeiras plataformas a área total disponível foi subdividida em quatro células, vide Figura 49.

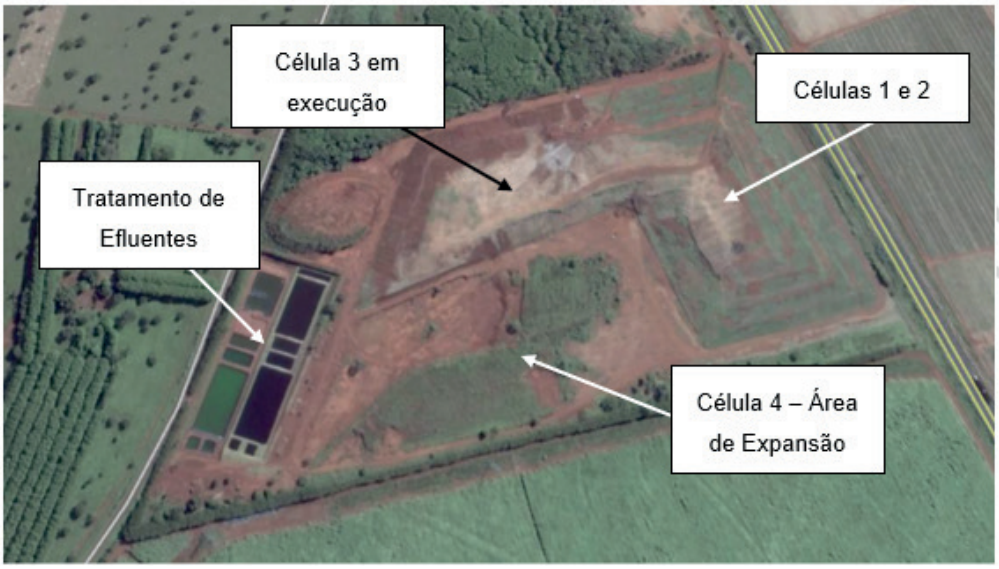


Figura 49: Layout do Aterro Municipal de Uberaba
Fonte: Edital de Concorrência 05/2018.

As células 1 e 2, contíguas, ocupam uma área de 6,5 hectares, em quatro plataformas de5,0 metros de altura cada, com taludes externos variando entre 1:4 e 1:5. A célula 3, atualmente em operação e ilustrada na, ocupa uma área de 2,7 hectares, e se encontra na terceira plataforma.

Tabela 18- Dimensões do Aterro Municipal de Uberaba, 2018				
Discriminação	**Área de base maior / área da base menor (m²)**	**Altura (m)**	**Volume da plataforma (m³)**	**Volume útil (m³) considerando 25% de material de cobertura**
Plataforma 1	169115 – 151713	5,00	801.678,42	601.257,31
Plataforma 2	145734 – 122748		670.383,52	502.787,64
Plataforma 3	115502 – 95016		525.462,38	394.096,79
Plataforma 4	88600 – 70608		397.170,08	297.877,56
Plataforma 5	65028 – 49476		285.375,79	214.031,84
Plataforma 6	44787 – 31793		190.524,62	142.893,47
Plataforma 7	27877 – 17377		112.105,85	84.079,39
Plataforma 8	14298 - 6298		50.142,34	37.606,76
Total de volume disponível para resíduo			3.032.841,00 M³	2.274.630,75 M³

Fonte: Ofício CODAU, 2019 adaptado pelo Consórcio Vital.

O aterro possui um sistema de captação de efluentes do tipo “espinha de peixe” implantado no fundo da primeira plataforma das células 1, 2 e 3. Está prevista a ampliação do sistema quando a implantação da célula 4 estiver finalizada. A implantação da célula 4 já foi licitada e contratada por meio do contrato nº 151/2019.

A Figura 50 apresentam as instalações físicas já existentes no aterro.

Figura 50: Aterro Municipal de Uberaba: Balança em primeiro plano, área administrativa à esquerda e setor de apoio operacional à direita
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Os demais municípios possuem, através do CONVALE, um Contrato com a empresa SOMA na modalidade de Ata de Registro de Preços número 001/2017, oriundo do Pregão Presencial 001/2016, para disposição e destino final de RSU dos municípios convenentes e que optarem por aderir ao mesmo. Esse contrato foi renovado em janeiro 2019 com validade de um ano.

O preço inicialmente proposto no Edital do pregão era de R$ 128,67 por tonelada recebida no aterro. O contrato foi firmado com preço inicial de R$ 83,00 por tonelada, posteriormente reajustado para R$ 86,00 por tonelada.

O Edital referente ao pregão previa inicialmente a opção de adesão ao contrato de todos os municípios signatários do CONVALE.

O aterro particular SOMA situado na Avenida Filomena Cartafina, km 12, no Distrito Industrial de Uberaba, administrado pela empresa SOMA. Sua localização pode ser vista na Figura 51.

Figura 51: Localização do Aterro SOMA.
Fonte: Google Earth, 2019.

Este aterro (Figura 56) iniciou sua operação em novembro de 2012, ocupa uma área de 77 hectares e está licenciado para recebimento e disposição final de resíduos de classe I (perigosos), classe II A (não inertes e não perigosos – resíduos domiciliares) e classe B (resíduos de construção e demolição).

A parcela não passível de reaproveitamento é enviada à célula de inertes para ser aterrada. Estão sendo desenvolvidas técnicas de reaproveitamento destes resíduos, depois de triturados.

Figura 52: Aterro SOMA: Célula em operação
Fonte: SOMA, 2019.

A Tabela 19 apresenta o local de destino, a distância dos municípios até o destino final dos RSU e a existência de áreas de transbordo para cada município.

Tabela 19 - Sistema de Destinação e Distância dos municípios até o destino final dos RSU, CONVALE (2019).

Municípios	Distância até destino (Km)	Área de Transbordo	Destino final dos Resíduos
Uberaba	0	Não	Aterro Municipal
Conceição das Alagoas	80,4	Sim	Aterro privado - SOMA Ambiental
Água Comprida	62,8	Não	
Campo Florido	89,7	Não	
Comendador Gomes	154,5	Sim	
Conquista	57,7	Sim	
Delta	25,4	Não	
Planura	131,6	Sim	
Sacramento	75,8	Não	
Veríssimo	63,5	Não	

Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Os municípios de Água Comprida, Campo Florido, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Planura, Sacramento e Veríssimo enviam seus resíduos para o aterro particular SOMA, pertencente a iniciativa privada e que fica no município de Uberaba, por conta de contrato de adesão firmado através do CONVALE.

Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista e Planura, utilizam uma área de transbordo para alocar temporariamente e/ou transferir os respectivos resíduos, que seguem posteriormente para destinação final no aterro particular SOMA.

Em 2018, conforme se verifica na Tabela 20foram coletados nos municípios integrantes do projeto em média de 313,12 toneladas de Resíduos Sólidos Domiciliares por dia, com geração per capita de 0,83 kg/habxdia.

Tabela 20 – Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO, CONVALE (2018).

Município	Estimativa da População Total (IBGE 2018)	Média Anual (ton.)	Média diária (ton/dia)	Estimativa de geração per capita (kg/ habxdia)
Água Comprida	2.005	474,71	1,48	0,74
Campo Florido	8.029	1.198,26	3,74	0,47
Comendador Gomes	3.103	238,30	0,74	0,24
Conceição das Alagoas[1], [2]	27.425	6.400,00	20,00	0,73
Conquista[1], [2]	6.908	1.390,00	4,34	0,63
Delta	10.291	1.272,98	3,97	0,39
Planura[1], [3]	11.968	1.768,00	5,53	0,46
Sacramento	25.989	3.990,47	12,47	0,48
Uberaba[1], [4]	330.361	97.200,00	303,75	0,92
Veríssimo	3.951	357,59	1,12	0,28
Total	430.030	114.289,31	357,14	0,83

1 - Os valores de disposição de RDO fornecidos pelos municípios de Conceição das Alagoas, Conquista, Planura e Uberaba foram em (ton./dia), portanto nestes casos, para o cálculo da estimativa anual considerou-se 320 dias anuais (não considerando sábados e domingos).
2 - Os valores de ton./ano (disposição) referentes aos municípios de Conceição das Alagoas e Conquista foram retirados do Diagnóstico da CAIXA, referentes ao ano de 2017. Os demais valores foram fornecidos pela SOMA referentes ao ano de 2018.
3 - Os valores de Planura utilizados estão baseados em números fornecidos a partir de fevereiro de 2019 pelo aterro SOMA, embora haja divergência com os valores inicialmente informados pela prefeitura.
4- Os valores informados na Tabela para o município de Uberaba foram retirados da proposta de concorrência nº 005/2018 - Lara Central de Tratamento de Resíduos LTDA.

Fonte: Notas (1 a 4). Consultoria Vital, 2019.

Os valores médios obtidos estão compatíveis com a média nacional de 0,95kg/hab. x dia (SNIS 2017).

ATabela 21apresenta as informações referentes ao valor despendido pelos municípios do CONVALEcom a disposição dos resíduos.

Tabela 21 - Gastos Totais em Resíduos Sólidos Domiciliares (2018)			
Município	**Local de Disposição**	**Custos com a Disposição dos resíduos (R$/ ano)1**	**Custos com a Coleta, Transporte e Disposição dos Resíduos (R$/ano)**
Água Comprida	SOMA	40.825,06	186.401,24
Campo Florido		103.050,36	799.327,57
Comendador Gomes		20.493,80	96.000,00
Delta		109.390,28	298.082,65
Planura		152.048,00	1.022.775,63
Sacramento		343.180,42	1.694.000,00
Veríssimo		30.752,74	183.747,45
Conceição das Alagoas		550.400,00	2.851.676,82
Conquista		119.540,00[3]	590.000,00
Uberaba	Aterro Municipal de Uberaba	3.241.620,00	16.404.751,14[2]
Total	-	4.711.300,66	24.126.762,500

1 – Valores fornecidos pelo aterro SOMA Ambiental referentes ao ano de 2019.
2–Os custos de coleta, transporte e destinação final (RDO) de Uberaba referem-se aos valores fornecidos pela CODAU de abr a dez/2019 acrescido dos valores gastos de jan a mar/2019 informados pela Secretaria de Fazenda.
3 – O valor de Conquista foi estimado em função da quantidade de resíduos gerados e do custo de disposição adotado para os demais municípios do CONVALE.

Fonte: SNIS 2018.

Os municípios que compõem o CONVALE se associaram com o objetivo de buscar uma alternativa única para a destinação final dos resíduos. Entende-se que como o município de Uberaba concentra 85% da geração de resíduos sólidos do CONVALE, a destinação final dos resíduos da região deverá adotar esta premissa como referência, devendo as áreas mais favoráveis à destinação final estarem localizadas próximas ou no município de Uberaba.

3.6 Resíduos de serviços de saúde – RSS

No âmbito regional, a instituição do CONVALE permitiu que os municípios organizados em consórcio promovessem a contratação da empresa especializada com a responsabilidade pela coleta dos resíduos de saúde, onde os municípios puderam aderir à licitação, através de contrato de programa.

Os resíduos dos serviços de saúde são desde então coletados pela empresa contratada Stericycle Gestão Ambiental Ltda em quase todos os municípios do consórcio, com exceção de Conquista onde a empresa responsável é a Sterlix Ambiental, Sacramento e Conceição das Alagoas atendida pela empresa Serquip, Planura atendida pela empresa Mejan Ambiental e

Veríssimo onde a coleta é realizada pela empresa Pró-ambiental (Tabela 22). O valor médio pago pelos geradores de RSS pela coleta, tratamento e disposição dos resíduos na região do CONVALE é de R$ 8,83/kg de resíduos.

Tabela 22 – Empresas responsáveis pela gestão dos RSS nos municípios do CONVALE

Municípios	Responsável
Uberaba	Stericycle Gestão Ambiental Ltda
Água Comprida	
Campo Florido	
Comendador Gomes	
Delta	
Sacramento	Serquip
Conceição das Alagoas	
Conquista	Sterlix Ambiental
Planura	Mejan Ambiental
Veríssimo	Pró-Ambiental

Fonte: Trabalho de Campo Consórcio Vital (2019)

A fiscalização dos serviços de coleta de RSS, no âmbito do CONVALE, são via de regra realizadas nos municípios pela vigilância sanitária, vinculadas à secretaria responsável pela saúde pública.

Em relação a destinação final, os RSS são destinados de acordo com suas características e classificação para tratamento, em unidades licenciadas pelo SEMAD – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. Os processos mais utilizados para tratamento e inertização ou destruição térmica dos RSS no Estado são: desativação eletrotérmica, desinfecção química, autoclavagem, cremação ou incineração. Os resíduos já com características de não periculosidade são destinados a aterro sanitário.

O município de Uberaba, considerado pólo de referência para tratamentos de saúde na região, gera em média cerca de 5,0 t/dia de resíduos provenientes dessas atividades em seus 837 estabelecimentos de saúde, distribuídos entre municipais, estaduais, federais e particulares. Neste ponto merece destaque o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triangulo Mineiro, que atende 27 municípios que compõem a macrorregião Triângulo Sul do Estado de Minas Gerais como único hospital que oferece atendimento de alta complexidade e possui 302 leitos ativos.

Em 2018, somente nos 113 estabelecimentos municipais de saúde foram geradas 536,94 toneladas de RSS.

Todo o material coletado é previamente separado na própria fonte geradora e acondicionado em sacos brancos leitosos identificados, conforme as orientações da legislação pertinente. Os perfuro cortantes são armazenados em caixas adequadas para posterior descarte.

Dado importante sobre a questão dos RSS são os aferidos junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Entre os municípios que responderam ao último levantamento do Governo Federal (2018) Uberaba foi o que apresentou maior volume de RSS

ao ano com um total de 66,7 toneladas, Campo Florido possuía uma relação de 4 toneladas ao ano, Água Comprida 3,6 toneladas ao ano e Delta 2,2 toneladas ao ano, não foram encontrados dados para os demais municípios em relação a esta variável.

3.7 Resíduos da construção e demolição (RCD ou RCC)

A Resolução 307 do CONAMA define diretrizes para que os municípios desenvolvam e implantem políticas estruturadas e dimensionadas a partir de cada realidade local. Essas políticas devem assumir a forma de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, disciplinador do conjunto dos agentes, incorporando necessariamente:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e transportadores;
- Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que orientem, disciplinem e expressem o compromisso de ação correta por parte dos grandes geradores de resíduos, tanto públicos quanto privados.

Cabe aos municípios, segundo essa política, a solução para os pequenos volumes e o disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com o manejo e regras de transporte dos grandes volumes de resíduos.

3.7.1 Uberaba

O município de Uberaba possui legislação específica para coleta, transporte e disposição final de RCD, está normativa é posta na lei nº 10.876/2009 que institui o Sistema para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e dá outras providências. O município oferece uma rede de 11 ecopontos (PEV's) para recebimento de pequenos geradores.

Vale destacar ainda que a legislação municipal prevê a exigência de Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para instalação de novos empreendimentos.

3.7.2 Demais municípios

De maneira análoga ao que ocorre em Uberaba, os demais municípios também não possuem um sistema público de recolhimento de RCD.

Existem empresas particulares que executam esse serviço através da colocação de caçambas. Não obstante, o que se pode ser constatado na prática é que em virtude da falta de opções e de fiscalização, a população utiliza pontos de vazadouro clandestino. Assim a administração municipal acaba por recolher e dar o destino correto para evitar o acúmulo desses resíduos em locais inadequados.

O município de Campo Florido utiliza atualmente como destinação final de RCD (Figura 58) o local que anteriormente era utilizado como lixão (Figura 53).

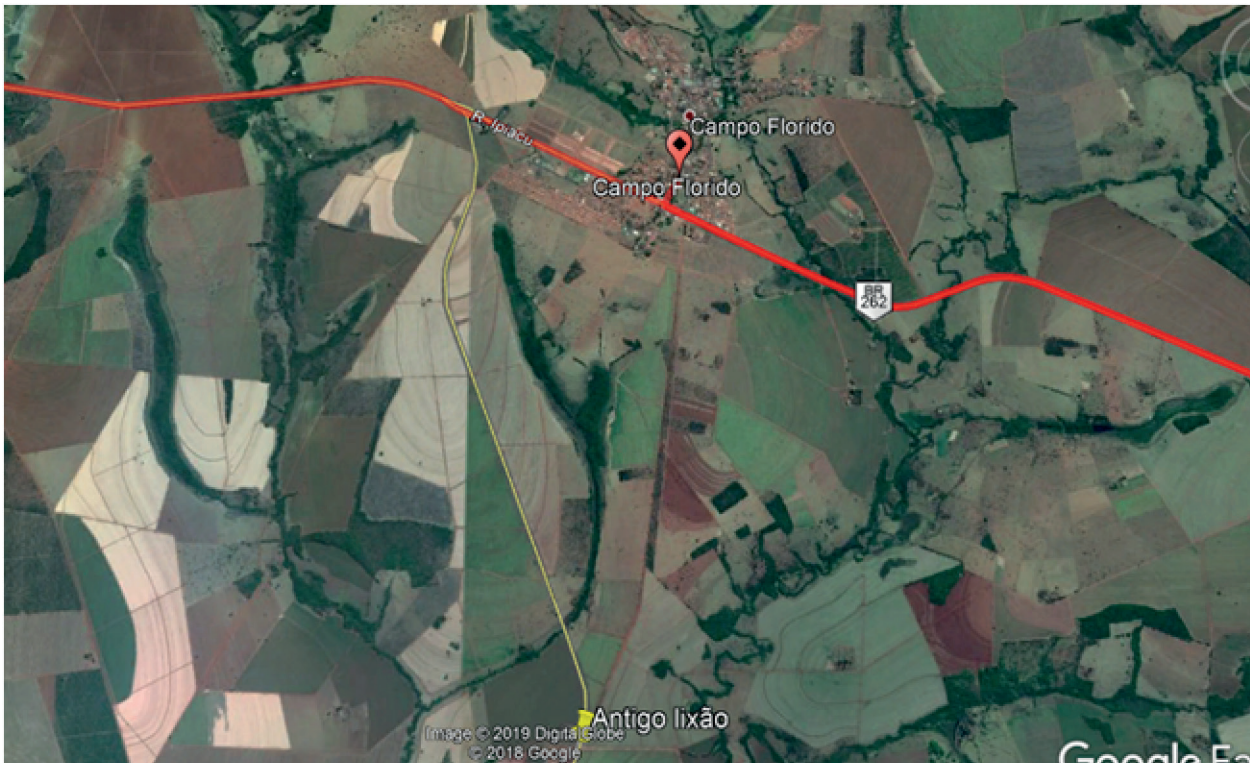


Figura 53: Localização do antigo lixão de Campo Florido
Fonte: Google Earth, 2019.

Figura 54: Aterro de RCD (antigo lixão de Campo Florido)
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

O município de Conceição das Alagoas destina os RCC em um terreno particular, com licença ambiental para esta finalidade. No local funcionava uma cascalheira, atualmente desativada. Os resíduos são dispostos aproveitando as cavas oriundas da retirada de cascalho (Figura 55).

Figura 55: Destinação de RCC em terreno particular no município Conceição das Alagoas
Fonte: Consórcio Vital, 2019

No município de Sacramento existe uma área licenciada para aterro de RCD (Figura 56 e Figura 57) e a empresa Meira Reciclagem, licitada pela prefeitura é a responsável pela trituração desses resíduos.

Figura 56: Aterro de RCD e Usina de Triagem do município de Sacramento
Fonte: Google Maps, 20019.

Figura 57: Visão Geral do Aterro de RCD de Sacramento
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Sobre os dados do levantamento realizado pelo SNIS no ano de 2018 as variáveis que merecem maior destaque são aquelas que aferem a quantidade coletada ao ano, pela prefeitura e empresa contratada ou por empresas autônomas.

No primeiro caso Uberaba por meio de sua prefeitura ou empresa contratada foi o município com a maior relação de RCC coletada ao ano, sendo 21.179 toneladas ao ano, os demais casos seguem na tabela abaixo:

Tabela 23 – Quantidade de RCC coletado ao ano por prefeitura ou empresa contratada – SNIS – 2018 (tonelada / ano).

Uberaba	21.179
Sacramento	50
Comendador Gomes	240
Campo Florido	165
Água Comprida	350

Fonte: SNIS - 2018

A variável que apresenta a quantidade de RCC coletada ao ano por empresas autônomas só foi respondida pelos municípios de Uberaba e Sacramento, desta forma, no primeiro caso a quantidade de RCC é de 90.468 toneladas e no segundo é de 30 toneladas.

3.8 Resíduos de limpeza pública

Os dados relativos aos resíduos de poda e varrição foram levantados junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e são referentes ao ano de 2018.

A primeira variável apresentada trata da natureza jurídica dos responsáveis pelo serviço. Com exceção de Uberaba que possui a CODAU (autarquia municipal) e de Planura que possui uma empresa pública, nos outros municípios o serviço é prestado pela administração direta.

Outro ponto que merece destaque é o volume de RPU coletado por ano, segundo os dados do SNIS para o ano de 2018, Água Comprida possuía uma relação de 160 toneladas por ano, Campo Florido 178,1 toneladas por ano e Uberaba 4.831,7. Os dados para os demais municípios não se encontram disponibilizados.

3.9 Resíduos sujeitos a ações de política reversa

Os sistemas de logística reversa não podem estar dissociados do princípio da responsabilidade compartilhada, vez que este se constitui em ferramenta para a efetivação desses sistemas.

Nesse sentido, está prevista a possibilidade do poder público atuar como facilitador, no sentido de iniciar os procedimentos para estabelecer os acordos setorias que visam a implantação de logística reversa, respeitando sempre as condições descritas na Lei nº 12.305/2010e em seu decreto regulamentador.

Para aquelessetores da cadeia produtiva que já realizavam a logística reversa, caberá a adequação às diretrizes estabelecidas pela lei.

Com base no art. 33 da PNRS, a logística reversa deve ser obrigatória para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O próprio art. 33, que institui essa obrigatoriedade ao setor empresarial, estabelece, também, que a estruturação e a implementação desses sistemas de logística reversa devem ocorrer de forma independente do Poder Público Municipal.

A responsabilidade pela coleta e destinação dos resíduos é sempre do gerador,não havendo distinção se ogerador é um ente público ou privado. O Poder Público Municipal, caso gere essas tipologias de resíduos, enquadrados na logística reversa, e não se observe acordo setorial entre os fabricantes na região, deve licitar e contratar empresa especializada para a coleta e destinação final dos resíduos assim classificados.

Figura 58: Modelagem de sistema de logística reversa para a cadeia produtiva de embalagens pós-consumo

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece que a logística reversa, na cadeia produtiva das embalagens em geral, deve ser feita prioritariamente com a participação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e que deve, também, contemplar toda a fração seca dos resíduos sólidos domiciliares e equiparáveis a domiciliares. Reforça, ainda, a conexão entre a coleta seletiva e a logística reversa ao estabelecer que esta última seja implementada em harmonia com a coleta seletiva.

Figura 59. Modelo de fluxograma do processo de logística reversa

Não se identificou na região do CONVALE programa, projeto ou legislação específica para gerenciamento de resíduos como pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pneus e embalagens de agrotóxico. Apenas as embalagens de agrotóxicos apresentam um sistema de logística reversa.

Constata-se, porém algumas inciativas pontuais dos municípios, como a de Conceição das Alagoas que está implantando pontos para entrega de pneus, pilhas e eletrônicos (Figura 60).

O município de Delta que também disponibiliza um ponto para entrega de pneus (Figura 60). Através de um convênio com as prefeituras, empresas particulares recolhem o material embora sem uma frequência padronizada/controlada.

Figura 60: Ponto para entrega e depósito de pneus em Conceição das Alagoas

Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Figura 61: Ponto para entrega e acumulação de pneus no município de Delta.
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Sobre óleos lubrificantes usados e/ou contaminados, seus resíduos e embalagens, a Resolução CONAMA nº 362/2005 trata da questão e estabelece as normas para coleta e destinação final. Sendo assim é posta a responsabilização de que quem gera o óleo lubrificante usado, em acondicionar com segurança este resíduo em contenedores rígidos e estanques, para armazenamento temporário, para posterior coleta através de empresa cadastrada e autorizada pela ANP (Agência Nacional de Petróleo). Neste último ponto, o levantamento realizado junto a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível – ANP não identificou nos municípios do CONVALE empresas licenciadas para realizar a coleta de lubrificantes usados ou contaminados. O Poder Público, quando gerador, e caso não haja acordo setorial, deve licitar e contratar empresa especializada para recolhimento e destinação final dos resíduos assim classificados.

3.10 Grandes geradores

3.10.1 Uberaba

A Lei Ordinária 10.697/2008 de Uberaba, define em seu Capítulo III Seção I a figura de Grandes Geradores de Resíduos como aqueles que geram Resíduos Classe IIA (NBR 1004), em volume superior a 200 Kg por dia, ou Resíduos Classe IIB, em quantidade superior a 50 Kg diários.

A coleta e destinação dos resíduos produzidos por estes geradores não está coberta pela taxa de coleta e processamento de resíduos sólidos urbanos.

Além de vedar a destinação final do lixo e resíduos dos Grandes Geradores no Aterro Municipal, a Lei Municipal nº 12.100/2014 de Uberaba disciplina o procedimento a ser adotado nestes casos, cabendo ao gerador contratar empresas regularmente cadastradas junto ao município para a execução destes serviços.

3.10.2 Demais municípios

Nos demais municípios não se identificou mecanismos institucionais/normativos discriminando grandes geradores, que são considerados geradores comuns independentemente da quantidade de resíduos por eles gerada. Na maioria dos municípios a própria prefeitura realiza o serviço de coleta e destinação dos resíduos dos grandes geradores tais como supermercados.

Dessa forma, essa questão deve ser encaminhada na revisão da legislação dos municípios.

3.11 Cobrança pelos serviços de coleta e tratamento de resíduos sólidos

Nenhum dos municípios pesquisados possui tarifa para coleta e/ou tratamento de resíduos. A maioria possui apenas uma taxa anual, inclusa no IPTU, que pelos seus valores podem ser consideradas como meramente simbólicas, à exceção de Uberaba (Tabela 24). Cabe salientar ainda que essa taxa no IPTU inclui os serviços de limpeza urbana como um todo (varrição, podas e outros).

Tabela 24- Cobrança de Taxa de Coleta de Resíduos, CONVALE (2019)	
Município	**Taxa de Coleta**
Água Comprida	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU.
Campo Florido	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU. Lei Municipal 1004/2009
Comendador Gomes	Não cobra. Lei Complementar 025 de 13/04/2012 (código tributário) Art. 222, inciso I.
Conceição das Alagoas	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU. O valor varia de acordo com a área construída, URM alíquota.
Conquista	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU.
Delta	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU.
Planura	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU. (1% sobre Unidade Fiscal do município – UFMP, por m³ de lixo recolhido e por tipo de utilização do imóvel – art. 94, III da Lei 01/1998 – CT).
Sacramento	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU.
Uberaba	Taxa de coleta e de processamento.
Veríssimo	Taxa simbólica. A forma de cobrança é anual e se dá através do IPTU.

Fonte: Consórcio Vital, 2019

Considera-se como taxa simbólica valores insuficientes para cobertura do custeio dos serviços de RDO.

Segundo o SNIS (2017), Campo Florido arrecadou R$ 14,53/hab.ano. Situação análoga ocorre no município de Delta, que cobra aproximadamente o mesmo valor (5% da Unidade fiscal do município, ou cerca R$ 10,00 por imóvel). Em 2017, Sacramento arrecadou R$ 5,10/hab.ano.

Já em Uberaba, o valor arrecadado em 2018 foi de R$ 26,57 milhões (Secretaria de Fazenda, 2019), ou o correspondente a R$ 80,53/hab.ano, maior que média das cidades acima de 250 mil habitantes (SNIS, 2017) e superior inclusive a cidade de Uberlândia (R$ 23,15/hab. ano).

Em Uberaba, a Lei Complementar Nº 341, de 12 de dezembro de 2005, que altera a Lei Municipal 4388/89 (Código Tributário) estabelece em seu art. 106 a taxa de coleta e processamento de resíduos sólidos urbanos.

O art. 112 estabelece:

Art. 112 - Na Taxa de Coleta e Processamento de Resíduos sólidos urbanos, a unidade de valor estimado deverá variar em função da coleta e processamento ser relativa a imóvel territorial ou edificado.

§ 1º - Nos imóveis edificados a unidade de valor estimado deverá variar em função da área construída;

§ 2º - nos terrenos sem edificação, a unidade de valor estimado deverá variar em função da testada do referido terreno.

Art. 114 - A fixação da unidade de valor levará em conta, para cada taxa, os preços correntes de mercado, as despesas realizadas no exercício anterior para prestação de cada serviço, as despesas fixadas para o exercício fiscal do lançamento ou da cobrança e outros dados pertinentes para avaliar a atuação do Poder Público, exceto para a Taxa de Coleta e Processamento de Resíduos sólidos de serviços de saúde.

§ 1° - Entende-se por coleta e processamento de resíduos sólidos urbanos a remoção e processamento periódico de resíduo sólido gerado, além de limpeza, varrição, desobstrução de bueiros e de bocas de lobo, capinação e desinfecção de locais insalubres.

Art. 117. O lançamento da Taxa de Coleta e Processamento de Resíduos Sólidos urbanos, deverá ser efetuado no mesmo instrumento de lançamento do Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), sob código específico.

Parágrafo único – Os procedimentos para o lançamento, parcelamento e desconto para pagamento à vista da Taxa mencionada no "caput", deverão ser os mesmos previstos para o lançamento de IPTU.

Esta taxa tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial de serviços de coleta, transporte e disposição final de Resíduos Sólidos domiciliares, definidos como aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas, ou os resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que, possuindo as mesmas características dos Resíduos Sólidos domiciliares, e possuam volume gerado inferior ou igual a duzentos quilogramas por coleta.

3.12 Passivos ambientais

Segundo a CETESB (2001), a ocorrência de passivos ambientais decorrentes da disposição inadequada de resíduos pode ocorrer em qualquer uma das seguintes situações:

- Despejos clandestinos: Áreas de lançamentos de resíduos variados, sem controle e erráticos, ocupando áreas marginais de estradas e terrenos abandonados. Mais comumente são compostos de resíduos domiciliares, no entanto, também existem áreas com despejos de resíduos industriais na forma de antigos aterros clandestinos;
- Lixões: Áreas com disposição de resíduos predominantemente domiciliares em locais clandestinos, sem existir, em geral, qualquer controle sobre o tipo de material disposto, preparação do solo ou controle de emissões e lixiviado;
- Aterros controlados: Apresentam uma alternativa intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Normalmente é uma célula adjacente ao lixão que foi remediado, recebendo cobertura de argila, grama e captação de gás e lixiviado que é levado para cima da pilha de RSU, diminuindo a sua absorção pelo solo;
- Aterros sanitários: Áreas construídas para a disposição de resíduos domiciliares ou industriais, sob controle de órgãos públicos. Apresentam formas geométricas visíveis, podendo observar-se áreas de remoção de solo e de recuperação da vegetação. Os impactos gerados nestes locais relacionam-se a poluição do ar, do solo e das águas, além da poluição visual.

De acordo com o PMSB, até setembro de 2009 havia em Uberaba uma área onde eram depositados resíduos de diversas naturezas, principalmente resíduos de construção civil. Localizada na antiga pedreira do Jardim Espírito Santo a área era considerada o "lixão" da cidade, tendo sido ali depositados resíduos durante 12 anos. Mesmo com a coleta de resíduos domiciliares, a população levava os resíduos até este local, onde muitas vezes realizavam queimadas.

Esse depósito de resíduos localizava-se às margens do Rio Uberaba, área considerada como Área de Preservação Permanente pela legislação pertinente.

Atualmente, a área encontra-se aparentemente recuperada, porém não existem informações se é realizado o monitoramento do local.

"No mesmo período de encerramento da disposição de resíduos na pedreira do Jardim Espírito Santo, foi proposta ao Ministério Público nova área denominada Pedreira de Léa, para disposição de resíduos, porém com limitações quanto ao tipo de resíduo, apenas para resíduos de construção civil Classe A.

"Esta condição não foi respeitada pela população, que realizou o depósito irregular de resíduos de diversas classes, o que gerou outro passivo ambiental na região. "(PMSB, 2013).

Atualmente, esse aterro também se encontra desativado. No local foi realizada apenas a recomposição vegetal, porém não foi feito controle monitorado da contaminação.

Nos municípios de Água Comprida, Campo Florido, Comendador Gomes, e Veríssimo os antigos lixões precisam passar por um processo de remediação, pois foram simplesmente desativados pelas prefeituras e deixados de ser destino final, não sendo implementados projetos para recuperação ambiental dos passivos ambientais dessas áreas.

- Já nos municípios de Sacramento e Delta pode ser constatada uma situação inicial de recuperação da área degradada, através da implementação de projetos com essa finalidade.
- Em Conceição das Alagoas, a área do antigo lixão está passando por um processo de retaludamento do terreno e recuperação ambiental, sendo que a área já se encontra licenciada para as atividades de áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos (LAS – Cadastro nº 66038747/2019 – SUPRAM /TMAP).

Em Planura, o encerramento da destinação ao lixão foi recente, e a implantação de um projeto de remediação da área e seu passivo se faz urgente.

Em todos os municípios pode ser constatado que ainda ocorre destinação irregular por terceiros nessas áreas dos antigos lixões bem como em margens de rodovias. Conforme já mencionado esse problema de vazamento clandestino também ocorre em pontos localizados das cidades, sendo de difícil identificação suas autorias, por serem feitas propositalmente fora dos horários de expediente e ainda pela deficiência de fiscalização.

3.13 Coleta seletiva

3.13.1 Uberaba

O contrato mantido entre a Prefeitura de Uberaba e a empresa Lara não prevê a realização de coleta seletiva. Toda a atividade de reciclagem é efetuada por catadores autônomos e/ou organizados em cooperativas e empresas particulares.

No município de Uberaba há uma associação de catadores independente, a COOPERU, que coleta, em média, 160 toneladas/mês em todo município (dado obtido com o presidente da associação), o que representa aproximadamente 2% do total de RSU coletado no município.

Existem também algumas empresas privadas que trabalham com reciclagem de materiais, recebendo os recicláveis principalmente de grandes geradores, de cooperativas e associações e de catadores individuais.

Dentre as empresas privadas que trabalham com reciclagem cita-se a MG Recicla que, além de comprar materiais provenientes de Uberaba, recebe resíduos recicláveis de municípios vizinhos.

Outra empresa é a Recipetri, sendo sua principal comercialização a de garrafas Pet, pois possui um moedor para realização deste serviço. Recicla aproximadamente 500 toneladas de garrafa Pet ao mês, fornecidas principalmente pela Renova Ambiental, e comercializadas para a Grande São Paulo.

A empresa CST Coleta Seletiva e Transporte recebe todos os tipos de materiais recicláveis dos quais 85% vêm do comércio e da indústria e os outros 15% são provenientes de catadores individuais. A empresa coleta 1.500 toneladas de materiais recicláveis durante o mês, das quais 600 toneladas são de papelão, 500 toneladas de materiais plásticos e o restante de sucata.

A empresa Só Metal trabalha principalmente com metais não ferrosos, como cobre, alumínio, latinhas, metal, inox, antimônio, entre outros. Sua área de atuação abrange mais as cidades vizinhas como Uberlândia, Araxá, Miguelópolis, dentre outras, do que propriamente Uberaba. A quantidade processada é de aproximadamente 160 toneladas de material reciclável ao mês.

A Reciclagem Volta Grande recebe materiais recicláveis de catadores individuais e empresas privadas (grandes geradores).Os principais materiais comercializados na empresa são o papel e o papelão, seguidos de plásticos, totalizando em média 80 toneladas mensais.

A maioria das empresas de reciclagem e as cooperativas consultadas realizam pouca ou nenhuma comercialização de vidro. A empresa Comércio de Caco de Vidro São Luiz é a única que dá prioridade em receber vidro como material reciclável (em torno de 30 toneladas ao mês), sem dar exclusividade a este material. A empresa vem trabalhando também com materiais de demolição e limpeza de quintais.

Conforme destacado no PMSB, Uberaba coleta cerca de 2.400 toneladas por mês de resíduos recicláveis através de entidades públicas e privadas.

3.13.2 COOPERU

A COOPERU atua no recolhimento de resíduos recicláveis desde 2002. Localiza-se desde 2005 na Rua Francisco Podboy, 2.055, no Distrito Industrial I, onde anteriormente havia a Usina de Triagem e Compostagem de Uberaba (Figura 62). Ocupa um terreno de 26.080 m², de propriedade da Prefeitura Municipal de Uberaba, dos quais 920 m² são de área construída.

Figura 62: Localização da COOPERU: Uberaba
Fonte: Google Earth, 2019.

A COOPERU conta com balança de 30 toneladas, de propriedade da prefeitura municipal de Uberaba, e barracões externos para disposição dos resíduos segregados após a prensagem dos materiais. Sobre a balança é importante mencionar que atualmente ela se encontra sem aferição do INMETRO, sendo a pesagem feita pelos próprios cooperados.

A cooperativa também conta com equipamentos operacionais necessários para a realização dos processos de triagem e comercialização dos materiais recicláveis. São utilizados os seguintes equipamentos:

- Prensas;
- Esteira para triagem. Na ocasião da visita a esteira não estava funcionando.
- Elevador de carga.

A cooperativa recebe resíduos coletados pelos cooperados ou doados por empresas, além das ruas percorridas em bairros de Uberaba. Dados do PMSB registravam a existência de cerca de 80 pontos, dentre residências (condomínios), empresas comerciais, supermercados, padarias e outros, em que a coleta de materiais recicláveis é realizada. Alguns destes locais são as residências de catadores individuais.

Existem bairros em que a coleta seletiva é realizada com maior intensidade, ou seja, quase todas as ruas do bairro são percorridas e coletadas. São os bairros: Santa Maria, Mercês, Parque do Mirante, Flamboyant I e II.

A cooperativa recolhe atualmente em média 160 toneladas por mês, conseguindo comercializar em torno de 140 toneladas. Com o funcionamento da esteira a usina pode ultrapassar 200 toneladas/ mês

Atualmente constam 53 cooperados e aproximadamente 130 catadores autônomos. Além disso, a cooperativa dá assistência técnica e comercializa com catadores e cooperativas de quase todos os demais municípios da região.

Recentemente foi criado e disponibilizado aplicativo COOPERO RECYCLE com objetivo de facilitar o cadastramento de catadores autônomos e potenciais doadores de resíduos.

Conforme informações obtidas junto à FEAM, a Licença de Operação da usina está em fase de renovação.

A seguir observam-se as instalações atuais da COOPERU na Figura 63, Figura 64 e Figura 65.

Figura 63: Galpão de triagem – COOPERU
Fonte: Consórcio Vital, 2019

Figura 64: Área destinada aos PETS, com duas prensas – COOPERU
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Figura 65: Área destinada à seleção de papéis – COOPERU
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

3.13.3 Demais municípios

Em sua grande maioria os resíduos sólidos urbanos são encaminhados para os locais de destinação final.

Embora todos os municípios relatem a existência de catadores nas cidades, o que é constatado é que esta atividade ocorre de forma muitas vezes independente das prefeituras, com exceção dos municípios de Campo Florido, Conceição das Alagoas, Conquista e Sacramento, que possuem programas para incentivar a coleta seletiva local.

Nos municípios de Conquista e Sacramento existem Usinas de Triagem para coleta seletiva que estão em uso pelos catadores locais (Figura 66 e Figura 67).

Figura 66: Usina de Triagem do município de Conquista
Fonte: Consorcio Vital, 2019

Figura 67: Usina de Triagem do município de Sacramento
Fonte: Consórcio Vital, 2019

A Prefeitura Municipal de Conceição das Alagoas, através da Secretaria de Meio Ambiente vem dando suporte técnico a cooperativa de catadores, atualmente formalizada. Outro ponto de destaque é a empresa Reciclagem do Neyque hoje atua empregando cerca de 15 famílias na coleta, no manejo e na destinação dos reciclados no município. (Figura 68).

Figura 68: Reciclagem do Ney – Conceição das Alagoas
Fonte: Consórcio Vital, 2019.

No município de Comendador Gomes há uma única pessoa (particular) responsável pela triagem e destinação dos recicláveis. Esse por sua vez, contrata os catadores autônomos para realização do trabalho na área de transbordo do município.

3.14 Caracterização dos resíduos com potencial de reciclagem

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, a composição gravimétrica dos RSU no Brasil é na média geral como descrita na Figura 69.

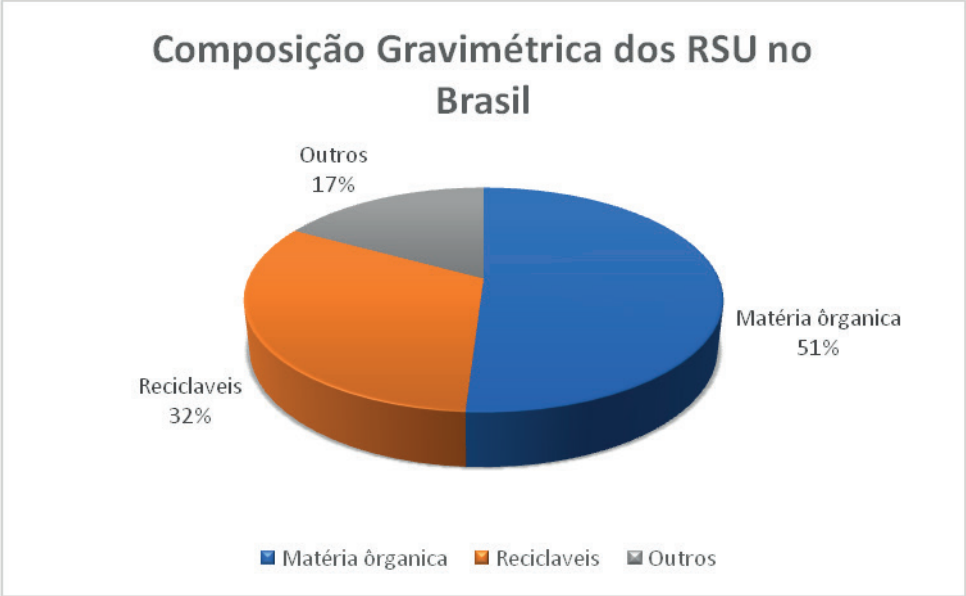


Figura 69: Composição Gravimétrica dos RSU no Brasil.
Fonte: PNRS, 2010.

3.14.1 Uberaba

A composição gravimétrica dos resíduos gerados em Uberaba para sua caracterização com vistas à análise de viabilidade da coleta seletiva como atividade comercial foi obtida no Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado entre 2013 e 2014 pela empresa DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

Para efetuar a caracterização dos resíduos com potencial de reciclagem em Uberaba a equipe que elaborou o PMSB tomou como base a análise gravimétrica realizada em 2011 por

uma empresa contratada pela prefeitura para esta finalidade, através do Termo de Contrato de Prestação de Serviço n° 073/2011.

A amostragem realizou-se através do método de quarteamento, de acordo com a NBR 10007/2004, utilizando-se tonéis de 200 litros com amostras recolhidas em 27 setores de coleta, em duas semanas consecutivas. Os resultados são apresentados nas Tabela 25 e Tabela 26.

Tabela 25 - Composição Gravimétrica RSU Uberaba – 1ª semana de coleta (2011)

Nº da frota	Rota	Componentes (%)													
		MO*	Papéis			Plástico			Metal		Vidros	Borrachas e madeiras	Trapos	Outros	Massa Triada (Kg)
			Papelão	Fino	Emb. Tetrapak	Rígido	Fino	Pet	Ferroso	Não ferroso					
1	12	57,89	5,56	5,26	1,58	1,05	5,26	3	1,05	0,53	1,05	-	16,84	1,21	180
2	17	65,56	6,67	5,56	6,11	1,67	5,56	0,56	1,67	-	0,56	-	5,56	0,56	180
3	13	52,94	7,06	13,53	1,47	2,71	11,8	2,35	1,71	0,59	0,59	-	0,59	4,71	170
4	2	62,29	5,99	1,75	1,2	1,75	7,73	1,6	1,05	0,05	0,5	0,6	9,48	6,03	201
5	5	58,47	5,84	0,8	1,33	1,59	8,22	1,49	1,22	0,11	0,69	1,1	10,5	7,43	189
6	18	53,1	6,2	7,44	0,65	2,93	4,47	0,84	2,93	0,6	3,57	0,7	3,47	13,1	202
7	21	54,33	6,29	3,67	1,91	2,77	6,04	3,02	0,86	0,45	4,12	1,5	7,49	7,55	199
8	16	58,47	4,76	5,82	2,01	2,12	8,99	3,17	2,12	0,11	1,85	1,69	7,14	1,75	189
9	1	49,22	7,55	6,61	0,42	1,93	8,23	1,82	0,31	0,16	0,68	0,46	5,94	16,67	192
10	7	52,2	4,02	4,07	0,77	2,03	6,47	0,63	1,65	0,44	1,55	2,18	7,46	4,53	206
11	19	53,42	4,2	11,54	1,16	0,76	7,09	4	1,57	0,96	1,97	0,76	4,46	8,1	198
12	14	53,32	5,06	6,83	2,01	2,16	5,99	3,64	1,67	0,34	1,72	1,52	7,13	5,16	204
Média ponderada RSU		56,04	4,74	6,1	1,72	1,96	7,57	2,18	1,48	0,36	1,57	0,88	7,17	7,23	2.128
Média Total		56,04	13,56			11,7			1,85		1,57	0,88	7,17	7,23	177

Fonte: PMSB apud Relatório de Análise Gravimétrica dos Resíduos Sólidos, 2011.

Tabela 26 Composição Gravimétrica RSU Uberaba – 2ª semana de coleta (2011)

Nº da frota	Rota	Componentes (%)													Massa Triada (Kg)
		MO*	Papéis			Plástico			Metal		Vidros	Borrachas e madeiras	Trapos	Outros	
			Papelão	Fino	Emb. Tetrapak	Rígido	Fino	Pet	Ferroso	Não ferroso					
13	4	43,71	6,69	9,66	2,48	5,2	5,95	1,54	3,72	1,44	4,86	1,88	7,53	5,35	202
14	26	16,82	9,63	7,01	2,94	13,5	30,84	4,86	2,48	0,89	3,13	1,4	1,78	4,77	107
15	3	56,42	5,68	3,92	1,15	1,15	5,92	2,65	1,54	1,13	1,11	2,53	8,75	8,06	208
16	11	41,36	6,44	12,46	2,37	3,14	6,36	1,95	5,59	2,88	3,56	1,78	2,46	9,66	118
17	10	51,66	7,47	5,06	0,82	9,21	7,57	5,22	1,94	1,07	2,61	0,31	3,07	3,99	196
18	9	52,63	3,1	14,19	0,34	0,62	4,95	0,83	0,15	0,08	9,7	0,72	1,85	10,84	194
19	25	58,67	3,73	3,31	0,27	0,59	9,92	0,91	1,23	1,76	0,93	5,26	0,11	13,3	188
20	22	63,64	2,21	5,11	0,74	2,46	9,34	0,74	1,13	1,03	1,57	0,83	4,08	7,13	204
21	24	57,11	7,63	4,99	0,25	2,74	8,98	0,8	2,19	1,2	0,95	0,65	3,84	8,68	201
22	8	54,92	7,07	4,12	1,41	0,71	5,4	2,25	0,9	0,58	1,09	-	6,43	15,11	188
23	27	55,95	4,25	3,24	1,37	9,11	6,33	5,73	1,37	0,35	2,94	0,05	1,47	8,27	187
24	15	55,86	3,79	13,1	1,72	2,76	10	1,56	0,34	0,28	1,72	0,07	1,76	7	130
25	20	65,61	3,66	3,41	0,93	0,83	9,76	1,8	0,59	0,07	1,05	0,1	4,15	8,05	205
26	23	63,96	3,87	3,34	0,72	0,81	9,55	1,77	0,72	0,1	1,15	0,1	5,25	8,69	210
27	6	59,49	6,77	10,41	0,26	0,77	5,54	0,74	1,64	0,13	0,77	0,36	1,28	11,9	195
Média ponderada RSU		53,19	5,47	6,89	1,18	3,57	9,09	2,22	1,7	0,87	2,48	1,07	3,59	8,72	2.528
Média Total		53,19	13,54			14,89			2,57		2,48	1,07	3,59	8,72	169

Fonte: PMSB apud Relatório de Análise Gravimétrica dos Resíduos Sólidos, 2011.

De acordo com os dados levantados, é possível constatar que a maior percentagem de resíduos sólidos gerados no período considerado foi de matéria orgânica, correspondendo a 54,5%, ou seja, pouco mais da metade dos resíduos sólidos urbanos produzidos em todo o município de Uberaba.

Com percentagens muito próximas, os componentes papéis e plásticos, com 13,5% e 13,4% respectivamente, representam o segundo e o terceiro resíduos com maior presença em termos de quantidade.

Os outros componentes apresentam percentagens menores do que 10%, elencados a seguir em ordem decrescente:

- Outros (8,03%);
- Trapos (5,23%);
- Metais (2,24%);
- Vidros (2,06%);
- Borrachas e Madeiras (0,98%).

A partir destes dados foi possível estimar um percentual de geração de materiais não recicláveis (considerando matéria orgânica, borrachas e madeiras, panos e trapos e outros) da ordem de 68,74%, e de materiais recicláveis (papel, plástico, vidro e metal) de 31,26%.

Considerando-se a média de 303 t/d (toneladas por dia) de resíduos coletados de forma convencional em Uberaba e a porcentagem média de 32% de resíduos recicláveis, conforme definido pela análise gravimétrica, estima-se que Uberaba tenha uma produção de pouco mais de 95 t/d de resíduos recicláveis coletados na coleta convencional, e não são separados na coleta seletiva, indo, portanto diretamente para o aterro.

3.14.2 Demais municípios

Em 2013 a empresa Terra Ambiental foi contratada através da AMVALE para elaborar os Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão de Resíduos Sólidos para os municípios componentes dessa Associação.

Para estimar a composição gravimétrica dos resíduos gerados nestes municípios, a empresa Terra efetuou amostragem também através do método de quarteamento, utilizando tonéis de 200 litros com amostras recolhidas em dois dias.

A estimativa da quantidade de resíduos com potencial de reciclagem para os municípios integrantes do projeto foi obtida através da média dos valores obtidos para Conceição das Alagoas, Delta, Planura, Veríssimo e Sacramento.

Os resultados obtidos estão resumidos na Tabela 27.

Tabela 27 - Estimativa da quantidade de resíduos com potencial para reciclagem (%) – CONVALE (2019)

Município	Vidro	Papel	Alumínio	Ferrosos	Pet	Plásticos	Papelão e tetrapak	Orgânico	Rejeitos e outros
Água Comprida	2,105	1,960	0,327	1,311	1,724	13,027	6,911	46,003	26,625
Campo Florido	1,320	3,277	0,266	1,414	1,320	12,660	4,910	49,221	25,590
Comendador Gomes	3,100	2,900	0,190	1,700	2,500	13,300	8,500	38,170	29,490
Conceição das Alagoas	1,710	1,980	0,160	1,130	1,870	12,840	6,400	52,110	21,800
Conquista	2,240	2,520	0,410	1,370	2,700	12,800	7,070	47,900	22,700
Delta	2,890	1,910	0,170	1,620	2,310	12,760	3,830	48,300	26,210
Planura	1,300	2,100	0,130	0,900	1,200	10,100	4,400	59,450	20,420
Veríssimo	6,400	1,600	0,100	1,180	2,600	12,100	6,700	43,620	25,700
Sacramento	2,060	2,680	0,320	1,020	1,580	9,780	5,170	48,240	29,150
MÉDIA	2,569	2,325	0,230	1,294	1,978	12,152	5,988	48,113	25,298

Fonte: PMSB Adaptado por Consórcio Vital, 2019.

A partir destes dados foi possível estimar um percentual de geração de materiais não recicláveis (considerando matéria orgânica, borrachas e madeiras, panos e trapos e outros) da ordem de 75,0%, e de materiais recicláveis (papel, plástico, vidro e metal) de 25,0%.

Considerando o total de 53 ton/dia de resíduos coletados de forma convencional nos demais municípios integrantes do CONVALE que não Uberaba, e a porcentagem de aproximadamente 25% de resíduos recicláveis (conforme análise gravimétrica) estima-se que estes municípios produzam aproximadamente 13 ton/dia de resíduos recicláveis coletados, não sendo aproveitados pela coleta seletiva e, portanto destinados para aterro.

Na Tabela 28 são discriminados os dados levantados/estimativas referentes ao potencial estimado de recicláveis na região.

Tabela 28 - Estimativa de Recicláveis Coletados		
Município	**Produção de lixo (ton/dia)**	**Potencial estimada de recicláveis (ton/dia)**
Água Comprida	1,48	0,41
Campo Florido	3,74	0,94
Comendador Gomes	0,74	0,24
Conceição das Alagoas	20,0	5,22
Conquista	3,0	0,87
Delta	3,97	1,01
Planura	10,0	2,01
Sacramento	12,47	3,83
Uberaba	303,75	111,57
Veríssimo	1,12	0,25
Total	360,27	126,35

Fonte: Consórcio Vital, 2019. Adaptado das planilhas SOMA e dos PMRS.

Através dos dados fornecidos pelos entes é possível identificar que de todos os RSU coletados nos municípios do CONVALE, pouco mais de 3% são destinados para a coleta seletiva.

Estima-se que quantidade de resíduos com potencial de reciclagem é de 95 t/dia em Uberaba e de 18 t/dia nos demais municípios, totalizando 108 t/dia. Ou seja, a quantidade reciclada atualmente corresponde somente a 11% do que é potencialmente reciclável.

Vale ressaltar que esses dados foram obtidos através de informações fornecidas pelos municípios, que detêm pouco ou nenhum controle sobre a atividade, e a quantidade de resíduos reciclados possa ser maior que o informado. De qualquer forma, há um potencial para o crescimento dessa atividade uma vez que são ínfimas políticas públicas municipais de apoio à coleta seletiva e incentivo aos catadores e associações.

3.15 Investimentos Federais ou Estaduais

3.15.1 Investimentos em saneamento

Em busca de informações nos sites do Governo Federal (SISPAC) e do Governo do Estado não foram encontrados investimentos em saneamento em andamento.

Uberaba, Sacramento e Delta receberam investimentos recentes em drenagem, esgotamento sanitário e abastecimento de água, respectivamente.

Planura, Campo Florido e Água Comprida receberam investimentos diversos do Ministério da Saúde.

Já os demais municípios não receberam qualquer investimento federal em 2018.

3.15.2 FEAM / GESÓIS

Os municípios de Campo Florido e Sacramento foram selecionados para receber apoio técnico da FEAM/GESÓIS para implantação de programa de coleta seletiva.

O investimento em capacitação técnica através do TERMO DE PARCERIA N°48/2018 - FEAM/GESOIS que foi assinado em maio de 2018 garantindo apoio à FEAM na execução da política pública de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), em consonância com as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos, através das ações:

- Apoio na implantação/ampliação da Coleta Seletiva;
- Visitas técnicas a empreendimentos/municípios com destinação de RSU licenciados/ irregulares;
- Visitas a Associações/Cooperativas de materiais recicláveis;
- Capacitação técnica dos operadores de aterros sanitários e UTC's;
- Oficinas sobre compostagem doméstica e aproveitamento integral de alimentos.

3.15.3 ICMS ecológico

Quando adequados quanto à destinação final correta de seus resíduos sólidos urbanos os municípios se beneficiam não somente do ponto de vista ambiental e de saúde e qualidade de vida de sua população como também através do retorno financeiro (economia) com a redução dos resíduos encaminhados à destinação final, a geração de renda proveniente do reaproveitamento de materiais recicláveis bem como pelo recebimento de incentivos como o ICMS Ecológico.

A Lei Estadual nº 18.030/09, conhecida como Lei Robin Hood, definiu os critérios de distribuição de parcela da receita do ICMS arrecadado aos municípios mineiros. Diversos fatores são considerados na definição da cota parte de cada cidade, dentre os quais citamos: Área Geográfica, População, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Recursos Hídricos, Esporte, Turismo E Receita Própria.

Essa lei dispõe ainda sobre o direito da parcela da receita do ICMS pertencente a cada município, e que os municípios devem atender a alguns requisitos para usufruir do benefício. O município tem direito ao ICMS Ecológico somente quando possui destinação final de resíduos própria (UTC/aterro), podendo ser em ação consorciada, ou também, quando terceiriza o serviço, desde que o empreendimento possua regularização ambiental e que seja atendida no mínimo 70% (setenta por cento) da população urbana.

Caso o município opte por terceirizar o serviço ou por um empreendimento próprio, não se altera o valor do repasse. Entretanto, o município que utiliza de forma compartilhada o empreendimento próprio ou privado, por meio de consórcio ou contrato, recebem pontuação maior no Fator de Qualidade. O Fator de Qualidade influencia no cálculo da Estimativa de Investimento, que é o valor máximo que o município poderá receber ao longo de um ano.

Para os municípios que realizam a gestão consorciada, o repasse é de 10% (dez por cento) sobre o valor base, e para os que participam da gestão consorciada e são sede do empreendimento o repasse é de 30% (trinta por cento).

Deve se ressaltar que em municípios com população inferior a 20.000 habitantes se torna oneroso e inviável a instalação e operação de um aterro sanitário, seja UTC ou UTR própria, sendo indicada nesses casos uma solução de destinação final através de consorciamento.

ATabela 29 aponta os valores recebidos de ICMS Ecológico pelos municípios, de acordo com o critério - Resíduos sólidos, no ano de 2018.

Tabela 29 - Valores recebidos de ICMS ecológico pelos municípios do CONVALE.

Municípios	População	Produção de lixo (ton/ ano)	Valor repassado (R$)	Valor repassado por habitante (R$/hab.ano)	Valor repassado por produção de lixo (R$/ton.ano)
Água Comprida	1.999	540,20	66.353,76	33,19	122,83
Campo Florido	8.151	1.365,10	128.000,00	15,70	93,77
Comendador Gomes	3.111	270,10	68.923,80	22,15	255,18
Conquista	6.939	1.095,00	128.000,00	18,45	116,89
Delta	10.533	1.449,05	128.000,00	12,15	88,33
Planura	12.133	3.650,00	não cadastrado	0,00	-
Sacramento	26.185	4.551,55	128.000,00	4,89	28,12
Uberaba	333.783	110.868,75	166.000,00	0,50	1,50
Veríssimo	3.999	408,80	107.046,06	26,77	261,85
Conceição das Alagoas	27.893	7.300,00	Cadastrado, apto a receber repasses.	0,0	-
Total	434.726	127.849	920.324	134	968

Fonte: FEAM, 2019.

Em 2018, os municípios de Conceição das Alagoas e Planura ainda depositavam seus resíduos sólidos em lixão a céu aberto e esse era um impedimento para o cadastramento e consequente recebimento desse recurso.

3.15.4 Recebimentos de royalties

A Compensação Financeira, instituída pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 20, § 1o, e regulamentada pela Lei nº 7.990/1989, corresponde à indenização aos Estados, ao Distrito Federal e aos municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, pelo resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica.

O rateio dos recursos da Compensação Financeira entre os municípios obedece a dois critérios: o repasse por ganho de energia por regularização de vazão e o de área inundada por reservatórios de usinas hidrelétricas.

O primeiro critério deve-se ao fato de que a quantidade total de energia gerada em uma usina hidrelétrica não se deve somente à água existente em seu próprio reservatório, parte dessa energia gerada só é possível devido à água represada nos reservatórios de outras usinas. Assim, o coeficiente de repasse representa o percentual da Compensação Financeira que permanecerá na usina pagadora e o percentual a ser distribuído entre os reservatórios de montante. Esse percentual é calculado considerando a diferença entre a energia gerada pela central hidrelétrica quando todos os reservatórios situados a montante estão operando a fio d`água, e a energia gerada quando estes reservatórios estão regularizando a vazão.

Após o rateio pelo ganho de energia, a parcela destinada a cada reservatório é dividida entre seus municípios atingidos na proporção da área inundada.

Em função da presença das Usinas Hidrelétricas na região os municípios arrecadam royalties. A Tabela 31discrimina esses valores de arrecadação por município no ano de 2018, incluindo também o mecanismo de Compensação Financeira

Tabela 30 - Compensação Financeira e 'Royalties': Valores distribuídos aos municípios em 2018. CONVALE

Município	População	'Royalties'	Compensação Financeira	Total (R$)	Total arrecado/ hab (R$/hab)
Água Comprida	1.999	43.873,10	486.349,47	530.222,57	265,24
Conceição das Alagoas	27.893	79.725,57	1.079.378,77	1.159.104,30	41,56
Conquista	6.939	3.808,44	482.105,89	485.914,33	70,03
Delta	10.533	2.266,46	25.124,49	27.390,95	2,60
Planura	12.133	195.661,88	912.664,29	1.108.326,17	91,35
Sacramento	26.185	167.414,28	4.257.624,03	4.425.038,31	168,99
Uberaba	333.783	39.640,30	518.087,78	557.728,07	1,67
TOTAL	419.465	532.390	7.761.335	8.293.725	641

Fonte: ANEEL, 2018.

3.15.5 Bolsa reciclagem

A FEAM é o órgão responsável pelo cadastro e gerenciamento desse benefício em que somente as Associações e Cooperativas de catadores de materiais recicláveis constituídas há mais de um ano podem participar.

A Bolsa Reciclagem foi instituída e regulada pela Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011, regulamentada pelo Decreto nº 45.975, de 4 de junho de 2012. Possui natureza jurídica de incentivo financeiro pela contraprestação de serviços ambientais, com a finalidade de minimizar o acúmulo do volume de rejeitos e a pressão sobre o meio ambiente, conforme diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos, disciplinada pela Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009.

O Estado de Minas Gerais concede incentivo financeiro às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, observadas as diretrizes e prioridades estabelecidas pelo Comitê Gestor da Bolsa Reciclagem.

As associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis devem estar cadastradas no programa Bolsa Reciclagem e comprovar que executam ações de segregação, enfardamento e comercialização dos materiais.

Dos valores transferidos à cooperativa ou associação, no mínimo 90% será repassado aos catadores cooperados ou associados, sendo permitida a utilização do restante em:

- Custeio de despesas administrativas ou de gestão;
- Investimento em infraestrutura e aquisição de equipamentos;
- Capacitação de cooperados ou associados;
- Formação de estoque de materiais recicláveis;
- Divulgação e comunicação.

A gestão do programa Bolsa Reciclagem é feita pelo comitê gestor constituído por representantes de órgãos e entidades da administração direta e indireta do Estado e por, no mínimo, três representantes de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis por elas indicados.

O incentivo será progressivamente estendido a todas as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis do Estado, observadas as prioridades estabelecidas pelo comitê gestor da Bolsa Reciclagem e a disponibilidade orçamentária e financeira.

Atualmente, somente a COOPERU recebe o incentivo na região de abrangência do CONVALE. Devido à alta rotatividade de pessoal nesses empreendimentos/iniciativas, há grande variação do valor recebido.

O último repasse recebido pela COOPERU foi no 3º trimestre de 2017, no valor de R$ 33.941,59, sendo que 60 cooperados participaram da divisão de produtividade/benefício.

3.15.6 Inclusão social

Os catadores autônomos são vistos com bons olhos por todos os municípios, porém há relatos de dificuldade de aproximação por parte dos catadores que se intimidam com o contato. As prefeituras de Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Sacramento e Veríssimo informaram haver bom entrosamento com os catadores, fornecendo inclusive auxílio eventual para operação da coleta e destinação.

Aqueles que têm uma rede mais atuante como no caso dos catadores em Conceição da Alagoas, Conquista e Sacramento estão formalizando uma associação/cooperativa e com a ajuda das prefeituras estão no processo de se institucionalizar.

Em Veríssimo e Comendador Gomes a prefeitura faz a destinação para o único catador que tem nos municípios.

Em Uberaba a COOPERU utiliza área cedida pela Prefeitura. O MPE também atua junto a COOPERU através de “uma parceria” com o Instituto Agronelli de Desenvolvimento Social (IADES) que desenvolve um projeto de fortalecimento da cooperativa. Essa parceria que teve início em dezembro de 2018 e terá duração de 12 meses, pretende colaborar com a estrutura, reforçando os processos para aumentar o recebimento de resíduos e, consequentemente, a renda de 53 cooperados e aproximadamente 130 catadores autônomos que dependem da coleta seletiva em Uberaba. O projeto ainda propõe o resgate da autoestima de quem trabalha com resíduos, destacando a o importante papel do cooperativismo social e das ações de mitigação de impacto ambiental, proporcionados pela COOPERU. Os valores desta parceria não foram disponibilizados.

3.16 Considerações finais

Contando com uma população total de cerca de 450 mil habitantes e apresentando condições que sugerem um crescimento que resultará no ano de 2039 uma população de mais de 530 mil pessoas, os 10 municípios parceiros do CONVALE geraram em 2018 em torno de 360,27 ton./dia de resíduos sólidos urbanos. Os principais polos receptores desses resíduos são dois aterros distintos (o Aterro Municipal de Uberaba e o Aterro Particular Soma Ambiental), ambos situados no município de Uberaba.

A logística do transporte para a destinação adequada desses resíduos se configura atualmente como o maior fator complicador do sistema de RSU em questão. O Consórcio abrange uma área extensa, envolvendo longas distâncias entre os produtores de resíduos sólidos (especialmente as sedes dos municípios) e seus respectivos locais de destinação final adequada (aterros), tornando-a essa logistica de maior complexidade e, portanto, muito onerosa.

Foram ainda constatadasoutras carências e fragilidades relevantes nos serviços relacionados à gestão de Resíduos Sólidos prestados que são relacionadas a seguir:

- A reduzida quantidade de resíduos gerados pelos municípios com menos de 10 mil habitantes, especialmente se relacionadas a grandes distâncias até os locais de destinação final;
- A carência de recursos próprios nos municípiospara implementação desses serviços;
- As dificuldadesinerentes a implementação de um sistema de cobrança para remunerar minimamente os serviços;
- A carências referentes a uma fiscalização mais eficiente, inclusive de um arcabouço institucional adequado para seu funcionamento (ausência de Código Ambiental, fiscais concursados, etc).

Por outro lado, é importante ressaltar também os principais pontos positivos e potencialidades observados na região e nos atuais serviços de Resíduos Sólidos prestados na região em estudo:

- A existência de um importante pólo “alavancador” do sistema que é o município de Uberabaque tem o poder de centralidade e exerce uma forte atração para a região, e permite que os demais municípios possam utilizar a sua estrutura existente;
- A existência de um consórcio consolidado que é o caso doCONVALE, que vem de acordo com as Políticas Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos para otimizar implementação das ações necessárias;
- A ocorrência de indicadores sócio econômicos geralmente com índices melhores do que os observados no estado de Minas Gerais e no Brasil, como os PIBs municipais per

capita, o percentual de famílias com rendimentos de até meio salário mínimo e a variável Longevidade, que compõe o IDH;

- A disponibilidade de técnicos locais com capacidade e formação na área ambiental em todas as prefeituras envolvidas;
- A possibilidade/potencialidade de se aumentar as receitas municipais a partir de ações de adequação dos sistemas de resíduos sólidos, em função da consequente obtenção de incentivos e benefícios como ICMS Ecológico.

Observando as caraterísticas dos municípios do CONVALE, constata-se que estes não apresentam uma uniformidade em sua realidade e configurações socioeconômicas, o que repercute, por exemplo, nos distintos graus de complexidade e capacidade da estrutura administrativa de suas prefeituras.

De uma maneira geral, pode ser constatado basicamente a existência de três realidades distintas entre os municípios abrangidos pelo projeto.

A primeira diz respeito exclusivamente a Uberaba, que pelo seu tamanho e importância na região se configura como uma categoria distinta de análise.

Já Conceição das Alagoas e Sacramento diferenciam-se dos demais por terem contingentes populacionais maiores e estruturas administrativas mais robustas.

Por último, um terceiro grupo constituído pelos demais municípios que apresentam características mais rurais, número reduzido de habitantes, bem como maiores dificuldades de investimentos e fragilidades administrativas.

Portanto, de forma a respeitar as características próprias dos municípios parceiros bem como os aspectos comuns que puderam ser constatados ao longo do desenvolvimento dessa etapa inicial do presente estudo, conclui-se que por meio da ação de coordenação do CONVALE - que garante através da coletividade dos municípios maior poder político, escala econômica e capacidade técnica – todos os seus municípios associados poderão dispor da capacidade para buscar uma maior sustentabilidade/garantia de uma solução adequada referente as diversas questões que envolvem a necessária adequação e prestação dos serviços pelos sistemas de RSU.

Para isto é necessário, além de capacitação técnica do operador, das empresas, das cooperativas, das esferas do poder público e dos demais atores envolvidos, o desenvolvimento de programas estratégicos e integrados, com premissas baseadas no conhecimento do meio local, na efetiva implementação da educação, na sensibilização da população bem como na participação da sociedade e dos usuários dos sistemas ao longo de todas as etapas do processo.

4 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº12.305, de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos à execução dos rejeitos radioativos, objeto de regulamentação específica, delimitando a esfera de responsabilidade dos geradores de resíduos e do poder público, além de prever instrumentos econômicos para a sua concretização.

Segundo o art.1º, §1º, estão sujeitas à submissão do cumprimento dessa Lei as pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao seu gerenciamento.

São considerados geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo (art.3º.IX).

Nessa perspectiva, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos nos termos do art. 25, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância das regras previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos(PNRS) e o titular do serviço público é o responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observado o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Nos casos abrangidos pelo art. 20 da lei, se as etapas sob responsabilidade do gerador forem realizadas pelo poder público, serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

O fato de as pessoas jurídicas ou físicas obrigadas à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos contratarem serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou sua destinação final, ou de disposição final de rejeitos, não as isenta da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (Art.27º, §1º).

A tabela a seguir apresenta a responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos.

Tabela 31 - Responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos.

Tipologia	Origem	Gerador	Responsabilidades
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Serviços públicos de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos	• Prefeituras • Consórcio Público	Coletar, transportar e destinar corretamente os RSU
Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO)	Resíduos oriundos da coleta domiciliar	Órgão municipal competente (Prefeitura);	Coletar e destinar corretamente
	Resíduos gerados nos domicílios	Gerador domiciliar (moradores)	Separar e armazenar corretamente para coleta, coleta seletiva ou devolução
Resíduos Públicos Urbanos (RPU)	• RPU - resíduos gerados por varrição, poda, feiras livres, entre outros • RCC - resíduos gerados em obras públicas.*	Prefeituras	Armazenar, coletar, transportar, tratar e destinar de forma apropriada.
Resíduos Privados	Atividades em locais privados que geram resíduo.	Gerador privado	Armazenar, coletar, transportar, tratar e destinar de forma apropriada.
Resíduos definidos como de Logística Reversa	Resíduos que possam ser reclináveis, reutilizáveis e aqueles perigosos (pneus, Lâmpadas fluorescentes, mistas, embalagens de agrotóxicos, óleos lubrificantes, pilhas e baterias, produtos eletroeletrônicos).	Distribuidores e Comerciantes	Estruturar e implementar sistema de logística reversa, recebendo os resíduos após o uso e efetuando a devolução aos fabricantes ou importadores
		Fabricantes e Importadores	Realizar destinação ambientalmente adequada dos produtos e embalagens devolvidas.
		Consumidor domiciliar	Após o uso dos produtos e das embalagens realizar a devolução destes aos comerciantes ou distribuidores.
		Consumidor público	Após o uso dos produtos e das embalagens realizar a devolução destes aos comerciantes ou distribuidores. Contratação de fornecedores licenciados e que garantam a destinação final apropriada de seus resíduos.

Tabela 31 - Responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos.

Tipologia	Origem	Gerador	Responsabilidades
Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS)	Unidades de Saúde, tais como: • Hospital; • Farmácia; • Clínicas odontológicas; • Clínicas médicas; • Laboratórios; • Outros.	Geradores públicos ou privados que operem com estes tipos de resíduos	Elaborar e executar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Resíduos Sólidos passiveis de obrigatoriedade de Plano de Gerenciamento	Resíduos oriundos das seguintes atividades: • Construção civil; • Agropastoris; • Serviços de saúde; • Indústrias, • Mineradoras, • outros	Pessoa jurídica, privada ou pública, que gera ou opera com os tipos de resíduos citados.	Elaborar e executar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

* Qualquer resíduo gerado em obra/atividade/serviço público é de responsabilidade do poder público, exceto em obras licitadas onde a responsabilidade pode ser delegada ao contratado, mesmo assim o poder público é solidário.

5 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Os procedimentos operacionais versarão em planejamento e orientações de atividades, concernentes a apropriação do conceito de gestão integrada dos resíduos sólidos em consonância à Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Desta forma, a seguir serão exemplificados os serviços desde a educação ambiental, informação e participação da sociedade, coleta categorizada dos mais diversos tipos de resíduos sólidos, seus tratamentos e destinações finais.

5.1 Serviços públicos na gestão integrada de resíduos sólidos

5.1.1 Educação Ambiental

A educação ambiental é um dos processos fundamentais para o sucesso da gestão integrada dos resíduos sólidos, sendo também um dos instrumentos apontados na PNRS, em seu Art. 8°, Inciso VIII, da Lei N° 12.305/2010. É por meio da educação ambiental que se espera sensibilizar a sociedade como um todo, desde os cidadãos em suas casas às pessoas jurídicas de relações institucionais com o tema, motivando-os a atuarem de forma proativa na gestão compartilhada dos resíduos sólidos.

Para tanto, é imprescindível que cada prefeitura construa, de forma participativa, seu Programa Municipal de Educação Ambiental que deve envolver órgãos da gestão municipal como Secretaria de Educação, de Meio Ambiente, de Saúde, de Infraestrutura/Serviços Públicos, assim como atores da área comercial e industrial, e a própria sociedade civil, através de lideranças comunitárias e associações de moradores, Organizações Não-Governamentais, igrejas, catadores de materiais recicláveis, entre outros.

De caráter permanente, o Programa de Educação Ambiental deve possuir canais de comunicação ativa com a sociedade, veiculações em rádio, carro de som, material paradidático, eventos, redes sociais etc. O Programa em si, deve ir além da gestão de resíduos e abordar outros temas importantes na área ambiental, como água, esgoto, conservação da natureza, defesa animal, entre outros.

Voltado para a gestão integrada de resíduos, deve alertar a sociedade dos possíveis males e transtornos causados pela má gestão do lixo, como danos ao meio ambiente e doenças relacionadas, mostrar as soluções propostas e pactuar a participação de todos nos processos, como: dias e horários das coletas, o que fazer com determinados tipos de resíduos, responsabilidade compartilhada, inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis e controle social.

Ações específicas e permanentes nas escolas, órgãos públicos, supermercados, igrejas e outras unidades onde se entenda estratégico, também são muito importantes para o sucesso da gestão dos resíduos sólidos. Agentes públicos de endemias, de saúde e de meio ambiente, além dos catadores de materiais recicláveis, devem ser capacitados para serem multiplicadores. Devem ser responsáveis pela escuta às demandas específicas da sociedade, pelo intermédio das relações e pela condução dos processos de informação e monitoramento do Programa.

5.1.2 Participação e Controle Social

Para efeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), se entende por controle social “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos”, Lei N° 12.305/2010, Art. 3°, Inciso VI.

O controle social volta a ser mencionado na Lei N° 12.305/2010, no Art. 6°, que versa sobre os princípios da PNRS, no Inciso X: "o direito da sociedade à informação e ao controle social". E no Art. 8°, que elenca os instrumentos, no Inciso IX: "os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos".

Será necessário que a população, os comerciantes, os funcionários públicos e todos os setores entendam seu papel e contribuam com os processos. Cabendo ressaltar que podem ser estipuladas e aplicadas sanções aos atores que, mesmo ciente das normas, processos e atividades, venham a gerar distúrbios operacionais, impactos ao meio ambiente e/ou colocar em risco a saúde pública.

Haverá a necessidade de se criar ambientes formais, órgãos colegiados, e serão estes órgãos que, compostos por representantes de todos os atores envolvidos e interessados na gestão integrada dos resíduos sólidos gerados no território de cada município.

5.1.3 Resíduos Domiciliares e Públicos

Os Resíduos Domiciliares – RDO são aqueles gerados dentro de unidades residenciais e comerciais, decorrentes dos hábitos e dinâmicas cotidianas das vidas de cada cidadão. Os Resíduos Públicos Urbanos – RPU são produzidos no âmbito dos órgãos e espaços públicos, através das ações inerentes à função das pessoas que lá trabalham ou pelos cidadãos que frequentam estes espaços pela necessidade dos seus serviços.

O poder público deve estabelecer as diretrizes da gestão destes resíduos de forma primordial, isto significa: Definir métodos de segregação, acondicionamento e coleta, observando um limite volumétrico a ser estipulado para cada unidade residencial e para cada unidade comercial; dar publicidade à sociedade dos processos, horários de coleta e possíveis sanções a quem desrespeitar as normas; Monitorar a execução dos serviços, a adesão da sociedade e os resultados obtidos; e punir as pessoas físicas e/ou jurídicas que estiverem em prejudicando a execução dos serviços, colocando assim a saúde pública e o meio ambiente em risco.

A segregação dos resíduos na fonte geradora, seja domicílio, comércio ou repartição pública. Os resíduos gerados devem ser acondicionados em recipientes distintos de preferência utilizando sacos plásticos de cores distintas (azul para resíduos secos e pretos para resíduos úmidos), as coletas deverão ocorrer em dias alternados, e os resíduos colocados em local apropriado para coleta nos dias e horários informados pela prefeitura local.

- Resíduos Secos podem ser caracterizados como a parcela do lixo que não deteriora que tem potencial de ser reintroduzido na cadeia de produção por meio da reciclagem. É composto por embalagens de uma forma geral, plásticos, papéis, papelão, vidros, metais, isopor, borrachas, entre outros.
- Resíduos Úmidos representam a maior parcela do lixo, e englobam materiais orgânicos como restos de alimentos, cascas de frutas e legumes, e o lixo de jardinagem, mas também materiais como lixo sanitário (papel higiênico, absorventes, fraldas descartáveis, toalhas de papel, entre outros), papéis e plásticos engordurados, bitucas de cigarro e a varrição da unidade familiar, comercial e/ou pública.

5.1.4 Resíduos de Serviços de Saúde

A Resolução RDC nº222/2018 da ANVISA define como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

Os resíduos de serviços de saúde são classificados de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005.

Tabela 32– Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

Grupo	Subgrupo	Caracterização RSS
A	A1	Culturas e estoques de microrganismos, entre outros
	A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras, entre outros
	A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano entre outros
	A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, entre outros
	A5	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, entre outros
B		Resíduos contendo substâncias químicas que apresentem risco à saúde pública e ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade
C		Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista
D		Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares
E		Materiais perfurocortantes ou escarificantes, entre outros

Fonte: Resolução CONAMA nº 358/2005

Os resíduos de serviços de saúde grupos A, B, C e E são classificados pela Norma ABNT NBR 10.004/2004 como Resíduos de Classe I – Perigosos, tendo em vista suas características de patogenicidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e inflamabilidade; esses resíduos perigosos representam cerca de 20% do total de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde.

Aproximadamente 80% dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde não são perigosos, mas comuns; com as mesmas características dos resíduos gerados nos domicílios, recicláveis na maior parte, se não se misturam com os perigosos.

A Resolução RDC nº222/2018 da ANVISA estabeleceu a obrigatoriedade do planejamento do gerenciamento dos RSS, realizado no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, que contempla todas suas etapas: geração, segregação, acondicionamento, coleta interna, armazenamento, coleta externa, transporte, tratamento e disposição final.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu, por sua vez, diretrizes que devem ser observadas nos PGRSS, como a hierarquia da gestão de resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de rejeitos em aterros sanitários. Isso significa, entre outras coisas, que os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS grupo D, secos e orgânicos, devem prioritariamente destiná-los para reciclagem.

A Lei Federal sobre Saneamento Básico não define os RSS entre os resíduos componentes do serviço público. Portanto ,os serviços contratados não ensejam despesas aos poderes públicos municipais, sendo o gerador dos resíduos responsável pelo custeio dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Os estabelecimentos de serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os resíduos gerados, independentemente de serem públicos ou privados, de pequeno ou grande porte.

O gerenciamento de resíduos perigosos de medicamentos, parte dos RSS do grupo B – químicos, tem diretrizes e procedimentos específicos em razão de relatos da presença de fármacos ou seus subprodutos em rios, lagos e águas subterrâneas, inclusive em águas já tratadas e destinadas ao consumo humano.

As empresas responsáveis pela coleta, tratamento e destinação realizam entre outros, os serviços de coleta dos RSS do Grupo B, especificamente dos medicamentos vencidos que são recebidos da população em dispositivos disponibilizados em farmácias, drogarias e estabelecimentos de saúde. Esses medicamentos vencidos, caracterizados como RSS, devem ser destruídos de acordo com as diretrizes definidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e a participação do setor produtivo no descarte de medicamentos gerados pela população, obrigatório, segundo a PNRS.

Em relação ao grupo classificado como A5, órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons, devem sempre ser encaminhados a sistema de incineração, de acordo com o definido na RDC nº 222/2018 da ANVISA.

5.1.5 Resíduos Industriais, da Construção Civil, de Mineração e de Transportes

Os Resíduos Industriais – RI, da Construção Civil – RCC, de Mineração – RM, e os Resíduos de Portos, Aeroportos, Postos de Fronteiras e Transportes – RT são definidos pela Lei N° 12.305/2010, em seu artigo 13, da seguinte maneira:

- RI – Os resíduos sólidos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais;
- RCC – Resíduos sólidos decorrentes das construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil incluída os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- RM - Resíduos sólidos oriundos das atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- RT - Resíduos sólidos originários das atividades cotidianas em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Estas quatro tipologias de resíduos sólidos são obrigadas a elaborarem e cumprirem seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, o que tira da gestão pública a responsabilidade sobre sua gestão direta, e passar a ser um fiscalizador destes empreendimentos, exceto nos casos de RCC em que a administração pública executa a obra diretamente com equipe própria.

5.1.6 Resíduos Agrossilvopastoris

A Lei N° 12.305/2010 em seu artigo 13, Inciso I, subitem i, define resíduos agrossilvopastoris como: “os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades”. Na maioria dos municípios, a coleta rural ainda é um desafio muito grande, dada as extensões de terra, a precariedade das vias e o baixo volume, o que acaba por elevar custo deste serviço.

Resíduos agrossilvopastoris inorgânicos (embalagens de agrotóxicos, embalagens de fertilizantes, insumos veterinários da pecuária, resíduos sólidos domésticos da pecuária);resíduos agrossilvopastoris orgânicos (culturas temporárias, culturas permanentes, dejetos criações agropecuária, abatedouros de aves, bovinos e suínos,laticínios, graxarias, entre outros).

Além disso, as propriedades rurais tendem a transformar os resíduos orgânicos em insumos dentro da própria atividade. O que é muito salutar para o meio ambiente e não coloca em risco a saúde pública. Todavia, o poder público precisa tomar ciência dos processos dos resíduos rurais, prestar orientação técnica aos agricultores e dar assistência quando necessário.

- Resíduos da Logística Reversa

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dá uma atenção e tratamento diferenciado a algumas classes de resíduos, isto porque a gestão destes envolve uma cadeia mais diversificada e de múltiplas responsabilidades. São seis os resíduos especiais definidos pela PNRS para a logística reversa:

I. Resíduos de Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;

II. Resíduos de Pilhas e Baterias inservíveis;

III. Resíduos de Pneus inservíveis;

IV. Óleos lubrificantes;

V. Resíduos de Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e Mercúrio e

de Luz Mista;

VI. Resíduos de Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes.

Em seu Art. 3°, Inciso XII, a Lei N° 12.305/2010 define a Logística Reversa como um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

Em seu Art. 33, a própria PNRS estipula as responsabilidades pela logística reversa aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes: “... são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos...”. Sendo os acordos setoriais o instrumento jurídico de cada logística reversa.

O papel do setor público na logística reversa é de incentivador e monitoramento dos sistemas, recomenda-se a criação de um espaço para ajudar na logística reversa destes materiais, pelo simples fator de escala. Assim, este espaço poderia armazenar com segurança os resíduos da logística reversa, enquanto se cria volume suficiente para viabilizar as coletas específicas pelos operadores de cada sistema. Quanto aos resíduos correlatos à logística reversa produzidos

pelo Poder Público é importante que os fornecedores garantam os seus recolhimentos. Na realização de ações realizadas por empresas terceirizadas ou contratadas, estas devem garantir a destinação correta dos resíduos produzidos.

5.1.7 Resíduos da Limpeza Urbana

A Lei N° 11.445/2007, em seu Art. 3°, Inciso I, letra C, define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como: “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. E ainda no Inciso III do Art. 7°, diz que a limpeza urbana é composta pelas seguintes atividades: “de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana”.

As atividades de limpeza urbana deverão contar com duas frentes operacionais, a equipe de varrição e a equipe volante. A primeira deverá ser responsável pelo trabalho cotidiano de varrer as vias urbanas de cada município, e a equipe volante deverá ficar à cargo de serviços eventuais e específicos, como poda, capina, roçada, pintura de meio fio, limpeza de pátio de feira, desentupimento de galerias, remoção de volumosos, remoção de entulhos, limpeza de faixas de rio, apoio à logística reversa, entre outras funções.

Para a equipe de varrição, os procedimentos operacionais prezam que as principais vias de cada município sejam varridas diariamente, e que todas as ruas pavimentadas sejam varridas ao menos uma vez por semana. O número de varridas por semana deve ser proporcional à dinâmica urbana de cada via, isto significa que, vias movimentadas, com mais comércio, mais moradores e tráfego, precisam ser varridas com menor espaço de tempo que ruas mais afastadas e calmas.

Os circuitos de varrição devem contemplar as áreas urbanizadas de cada município, seja na sede ou em distritos e povoados. Algumas informações devem ser levadas em consideração para o planejamento da operação de varrição de vias pavimentadas nos municípios:

- Apenas vias urbanas e pavimentadas serão varridas, em periodicidade condizente com a dinâmica urbana da via;
- A escala e turno de serviços devem evitar os horários mais quentes do dia e também os horários em que o fluxo de automóveis e pedestres seja elevado;
- A localização dos alojamentos e depósito de materiais deve ser o mais central possível à realização das tarefas;
- Em locais de vias com declividade acentuada, sempre iniciar os serviços de cima para baixo.
- Para definição dos circuitos que cada equipe de varrição executará, seu dimensionamento deve levar em conta estes elementos no planejamento:
- Fechado o circuito físico, mensurar o tempo de varrição do mesmo, que pode variar por fatores como topografia, horário de execução e capacidade atlética do varredor;
- O deslocamento do varredor do depósito de ferramentas até o ponto inicial do circuito e até os pontos de acumulação;
- Intervalos de descanso e de o almoço; e
- Ao final do circuito, o tempo de retorno ao depósito para guarda dos equipamentos.

A equipe volante deverá ser responsável pela raspagem da linha d'água das vias urbanas (retirando o sedimento e evitando o entupimento das galerias de água pluvial); poda preventiva e corretiva de árvores (que estejam ameacem a segurança dos transeuntes ou danificando o patrimônio público); capinação dos parques, praças e jardins públicos; limpeza de galerias de água; lavagem de pátios de feiras e eventos públicos (após o término dos mesmos); pintura de meio fio; remoção de resíduos volumosos (móveis e equipamentos); remoção de pontos irregulares de resíduos; limpeza de faixas de rio; apoio à logística reversa (coleta e transporte de resíduos especiais até o ponto de armazenagem); e outras atividades correlatas.

6 PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO CONVALE

O entendimento do cenário futuro dos municípios que formam o CONVALE passa pela observação das caraterísticas atuais encontradas no território que possibilitam a formação de um quadro inicial (cena de partida). O trabalho em questão é, portanto, um esforço para se projetar imagens coerentes e plausíveis de futuros alternativos, sendo o horizonte o ano de 2039. Desta forma, serão apresentadas duas hipóteses de trabalho, a primeira mantendo o arranjo atual da gestão dos resíduos sólidos e suas implicações até o ano de 2039, que foi chamada de **Cenário Tendencial,** e a segunda denominada de **Cenário Ideal,** com uma configuração capaz de gerar resultados positivos e próximos da resolução da maior parte dos problemas envolvendo a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

6.1 Cenário tendencial

Modelo que busca extrapolar as configurações encontradas atualmente para um futuro próximo, sendo os aspectos descritos a seguir os escolhidos para ilustrar o cenário:

- **Desenvolvimento socioeconômico:** No âmbito nacional a instabilidade política e econômica dificulta apontar tendências que possam estar consolidadas e que se mantenham até o ano de 2039, porém, algumas situações devem se manter como a participação das commodities na formação do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e a busca por parte do Estado de parceiros privados para projetos de investimento em infraestrutura. Não foram identificadas propostas para a instalação de grandes empreendimentos na região do CONVALE que pudessem alterar a dinâmica econômica e social nos municípios consorciados, sendo assim, estima-se que o CONVALE continue apresentando um PIB per capita superior ao estadual e ao nacional e que a sua dinâmica econômica se mantenha, com destaque para a produção rural e para as usinas de beneficiamento da cana de açúcar.

  Projeta-se que a população do CONVALE no ano de 2.039 seja de 525.337 pessoas, o que representa um acréscimo de 70.974 moradores. A variação populacional apresentada é fruto de uma atração populacional já observada nos Censos realizados pelo IBGE nos anos de 2000 e 2010, além da projeção realizada pelo mesmo instituto para o ano de 2019, que apontam taxas de crescimento geométricos superiores às aferidas no Estado e no País. Desta forma prevê-se a atração de novos moradores e a geração e/ou acentuação de processos de valorização fundiária. Este movimento poderá resultar, caso não sejam tomadas as devidas providencias pelo poder público, na produção de assentamentos irregulares e precários e no acirramento da desigualdade social, com a produção de espaços diferenciados com relação ao suporte técnico de infraestrutura,a acessibilidade ao emprego, a oferta de equipamentos públicos e a fragilização dos serviços de saneamento básico.

- **Relações institucionais e capacidade administrativa.** Administrativamente o CONVALE não possui técnicos destinados à gestão dos RSU, porém, é umaorganização importante e consegue exercer ações de integração entre os municípios, principalmente em relação a aquisições. Os municípios consorciados possuem diferenças significativas em suas estruturas administrativas. Prefeituras como as de Uberaba, Sacramento e Conceição das Alagoas possuem técnicos com capacidade de responder pelas problemáticas envolvendo RSU, porém, a maioria enfrenta fragilidades.

  Com este entendimento acredita-se que o CONVALE continuará propondo ações de integração entre os municípios, porém, de maneira pontual e aquém de sua capacidade.

Em Uberaba a gestão de RSU será exercida pela Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas (CODAU), tornando a gestão dos RSU no município mais eficiente, porém, nos outros municípios a relação aumento da população com manutenção da estrutura administrativa acarretará perda de eficiência, agravando principalmente a deficiência em realizar ações coercitivas.

- **Gestão dos RSU.** Atualmente o processo de coleta, transporte e destinação final dos RSU não são integrados, sendo os arranjos feitos de acordo com as diretrizes de cada prefeitura. Sobre a coleta, a maior parte dos municípios realiza os serviços por meio de equipe própria, assim como o transporte até o aterro particular que atende aos municípios, com exceção de Uberaba, que possui aterro próprio.

  A tendência é que estes arranjos se mantenham e em função do crescimento dos municípios junto com a fragilização da capacidade administrativa por parte dos municípios os serviços deteriorem, principalmente nos municípios onde atualmente a cobertura da coleta domiciliar é insuficiente (Veríssimo, Campo Florido e Água Comprida). Outro ponto que merece destaque é o valor que será despendido pelos municípios do CONVALE ao longo dos próximos 20 anos com coleta, transporte e destinação final de RSU caso o arranjo atual seja mantido. Calcula-se com a multiplicação pelos próximos vinte anos dos valores gastos anualmente (Tabela 21) que até 2039 todos os municípios somem um valor próximo de 430.000.000

- **Passivos Ambientais.** Apesar dos lixões não serem mais utilizados como destinação final dos RSU nos municípios do CONVALE, eles continuam sendo problemáticos na medida em que seus encerramentos não foram acompanhados por medidas de remediação, além do fato de algumas áreas serem utilizadas como áreas de transbordo. Caso nenhuma medida de remediação seja adotada nestes locais, é possível que até 2.039 eles continuem sendo agentes poluidores, podendo causar impactos negativos a saúde das populações (principalmente no caso de contaminação de lençol freático).

- **Atividades comunitárias de catação e reciclagem.** Em relação às associações de catadores, somente a cooperativa COOPERU estabelecida em Uberaba é formalizada e atua de maneira organizada e com práticas de trabalho que visam mitigar o risco à saúde dos trabalhadores. Tendo como horizonte o ano de 2039 entende-se que, exceto os indivíduos que estão ligados a COOPERU, os catadores que atuam nos municípios do CONVALE apresentarão dificuldades para realizar suas atividades, estando expostos a situações de risco à saúde e à situações trabalhistas precárias e expostos a explorações decorrentes das relações com atravessadores e aparistas.

6.2 Cenário ideal

O quadro que segue tem o intuito de projetar uma proposta de futuro para a região do CONVALE, entendendo que os programas e propostas do PIGIRS serão implementados e executados até o ano de 2.039.

- **Desenvolvimento Socioeconômico:** Como posto no cenário tendencial, porém, os desafios oriundos do crescimento populacional poderão ser enfrentados e mitigados em função do aperfeiçoamento das administrações municipais e do fortalecimento do CONVALE como agente integrador de políticas públicas.

- **Relações institucionais e capacidade administrativa.** A implementação do programa de desenvolvimento institucional será fundamental para a transformação do cenário atual. O subprograma de apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE dará o suporte

para a implementação de ações de gestão dos RSU dos municípios consorciados de forma integrada entre os entes, permitindo aos profissionais do CONVALE otimizar os processos e tornar a gestão dinâmica e participativa. No mesmo sentido o subprograma de apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios dará o suporte para que os técnicos municipais consigam exercer seus papeis de maneira apropriada e engajada nas soluções intermunicipais e complementares, atuando em questões intrínsecas ao município, como por exemplo nas ações coercitivas e de fiscalização.

- **Gestão dos RSU.** Elaborado para ser uma alternativa inovadora e com ações que consigam respeitar a autonomia dos municípios e, ao mesmo tempo, buscar por meio de uma gestão intermunicipal integrar os processos e otimizar os esforços, o Programa de otimização e integração da gestão de RSU deverá ser executado em sua plenitude, respeitando seus subprogramas. Em 2.039, o subprograma intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos estará em seu último ano de execução. Este subprograma deverá ser uma importante ferramenta de transformação do sistema de gerenciamento dos RSU, pois visa transformar uma realidade em que as receitas não são suficientes para cobrir os custos de execução para outra, onde por meio de ações de incremento das fontes de recursos e de cobrança pelos serviços prestados se chegue a uma situação de saúde financeira da gestão dos RSU no CONVALE. Assim, com um quadro de superávit, será possível investir em qualificação e aumento da cobertura de atendimento.

  Sobre os processos de coleta, transporte e destinação final é possível apontar que estes serão impactados positivamente pelos planos propostos no PIGIRS. A coleta será impactada positivamente em função de duas situações, a primeira sendo a melhor qualificação dos funcionários das prefeituras resultante das ações do Programa de apoio ao desenvolvimento institucional que tornarão as decisões mais assertivas e a segunda decorrente da implantação do subprograma intermunicipal para a melhoria dos serviços de limpeza urbana. A implantação deste subprograma irá otimizar os roteiros de coleta, varrição e limpeza pública com ampla divulgação dos horários, frequência e percurso, bem como prevê a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas áreas de maior demanda da geração de resíduos, próximos às maiores comunidades e áreas rurais, resultando em diminuição dos pontos de destinação irregular dos resíduos domiciliares.

  O transporte dos RSU será redefinido por meio do subprograma intermunicipal para otimização do transporte do RSU. Considerado um dos componentes da gestão intermunicipal que apresenta grandes desafios, a otimização dos roteiros e transporte dos RSU até a destinação final será fundamental para a saúde financeira do processo, pois será necessário reduzir os custos com transporte.

  No que se refere à destinação final esta será qualificada e as ações propostas pelo subprograma para a otimização da destinação e disposição final. Os municípios que atuarão em conjunto e sob a orientação do CONVALE conseguirão atuar de forma intermunicipal e destinar seus RSU para a melhor solução de tratamento e destinação de resíduos existente na região, tanto do ponto de vista ambiental, quanto em relação ao custo-benefício.

  Outro ponto de destaque será a escolha da rota tecnológica que atenderá as necessidades do CONVALE. Está deverá incluir componentes que buscarão a recuperação energética dos resíduos, podendo ser fonte de recursos financeiros que auxiliarão na manutenção do sistema, além de em conjunto com as ações que deverão ser empregadas colaborando com a diminuição dos resíduos enviados ao aterro sanitário, atendendo as premissas estabelecidas na PNRS – Lei nº 12.305/2010.

- **Passivos Ambientais.** No ano de 2039 os municípios do CONVALE conseguirão apresentar um quadro diferente do identificado em 2019. As prefeituras terão enfrentado a questão dos antigos lixões, os técnicos municipais conseguirão com o apoio do CONVALE implementar o Programa de resolução dos passivos ambientais que auxiliará na elaboração das ações de remediação destas áreas. As remediações deverão ser objeto de projetos e obras contratadas e monitoradas por técnicos das prefeituras.
- **Atividades comunitárias de catação e reciclagem.** As associações, cooperativas ou coletivos de catadores e recicladores serão parte integrante do processo de gestão dos RSU do CONVALE. Serão executadas as ações do Programa de apoio comunitário e as associações ou entidades de catadores conseguirão se formalizar, conseguindo desta forma acesso às políticas públicas de apoio a esta atividade produtiva. A gestão destas organizações passará por um processo de capacitação em que os processos internos de organização e práticas laborais serão qualificados a fim de garantir a segurança dos trabalhadores, a autonomia destes grupos e a sustentabilidade financeira das famílias que dependem da renda proveniente da catação.

7 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CONVALE

7.1 Programas, Subprogramas e Ações

7.1.1 Introdução

O processo de construção do PIGIRS obedece a um sequenciamento lógico que possibilita o amadurecimento da compreensão sobre as localidades que compõem o CONVALE, suas singularidades, potencialidades, fragilidades na gestão dos RSU e a relação destes pontos com os desafios oriundos da PNRS e do próprio processo de crescimento dos municípios, que se dará ao longo dos próximos 20 anos.

O primeiro estudo apontado pelo PIGIRS foi o diagnóstico, trabalho que buscou os elementos e conhecimentos sobre as realidades locais capazes de propiciar análises sobre o processo atual de gestão dos RSU nos municípios do CONVALE.

A partir do entendimento destes dados foi possível construir uma reflexão de como se daria a relação entre a gestão dos RSU e os desenvolvimentos municipais em um futuro próximo. Desta forma, foi elaborado o prognóstico da gestão dos RSU nos municípios do CONVALE analisando dois cenários de desenvolvimento até o ano de 2039: O primeiro, onde as transformações nos municípios ao longo dos anos se dariam com a manutenção das bases e lógicas atuais das ações das prefeituras no tocante aos RSU e, o segundo, projetando um cenário com a adoção de novas práticas e políticas em consonância com as respostas necessárias aos problemas atuais e aos desafios recorrentes do crescimento populacional.

O capítulo a seguir é um elo do processo de amadurecimento da reflexão sobre as questões envolvendo os resíduos sólidos no CONVALE e as tratativas necessárias para a solução dos seus problemas.

Os programas e subprogramas que serão apresentados buscam, com todos os elementos abordados no diagnóstico e nos possíveis cenários contidos no prognóstico, ser um guia para os municípios que aderiram a este PIGIRS ao longo dos próximos 20 anos, auxiliando a transformação do momento atual em um cenário mais próximo do ideal dentro da PNRS.

Por fim, é importante mencionar que os programas propostos no PIGIRS estão em consonância e atendem os seguintes princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos expostos na Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010 em seu Artigo 6º.

"I - a prevenção e a precaução;
II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
IV - o desenvolvimento sustentável;
V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.".

Um dos programas propostos é o de Educação Ambiental voltado para o manejo de resíduos sólidos, onde a população estará envolvida em ações que promovam a adoção de hábitos de não geração, redução e reutilização de resíduos sólidos. Sabendo da importância dos catadores de material recicláveis para o gerenciamento de resíduos, são propostos programas cujas ações estejam voltadas para a formação de cooperativas e associações destes trabalhadores, inserindo-os no processo de gestão, contribuindo assim para a geração de renda e condições dignas de trabalho aos catadores. Foram ainda identificadas nos municípios áreas que, pelo fato de terem sido utilizadas para a disposição final de resíduos sólidos, podem conferir risco ao meio ambiente ou à saúde pública, recomendando-se que para tais locais sejam elaborados programas que recuperem os passivos ambientais instalados.

Recomenda-se também a elaboração do programa de coleta seletiva por parte dos municípios que não possuam tal instrumento de gestão. A implantação deste programa está vinculada a ações de outros programas tais como de educação ambiental e o de apoio a cooperativas de catadores.

Ademais, são propostas ações buscando resolver problemas pontuais e dispersos, tanto nos aspectos de infraestrutura, quanto relativos à operacionalização dos sistemas de gestão de resíduos sólidos.

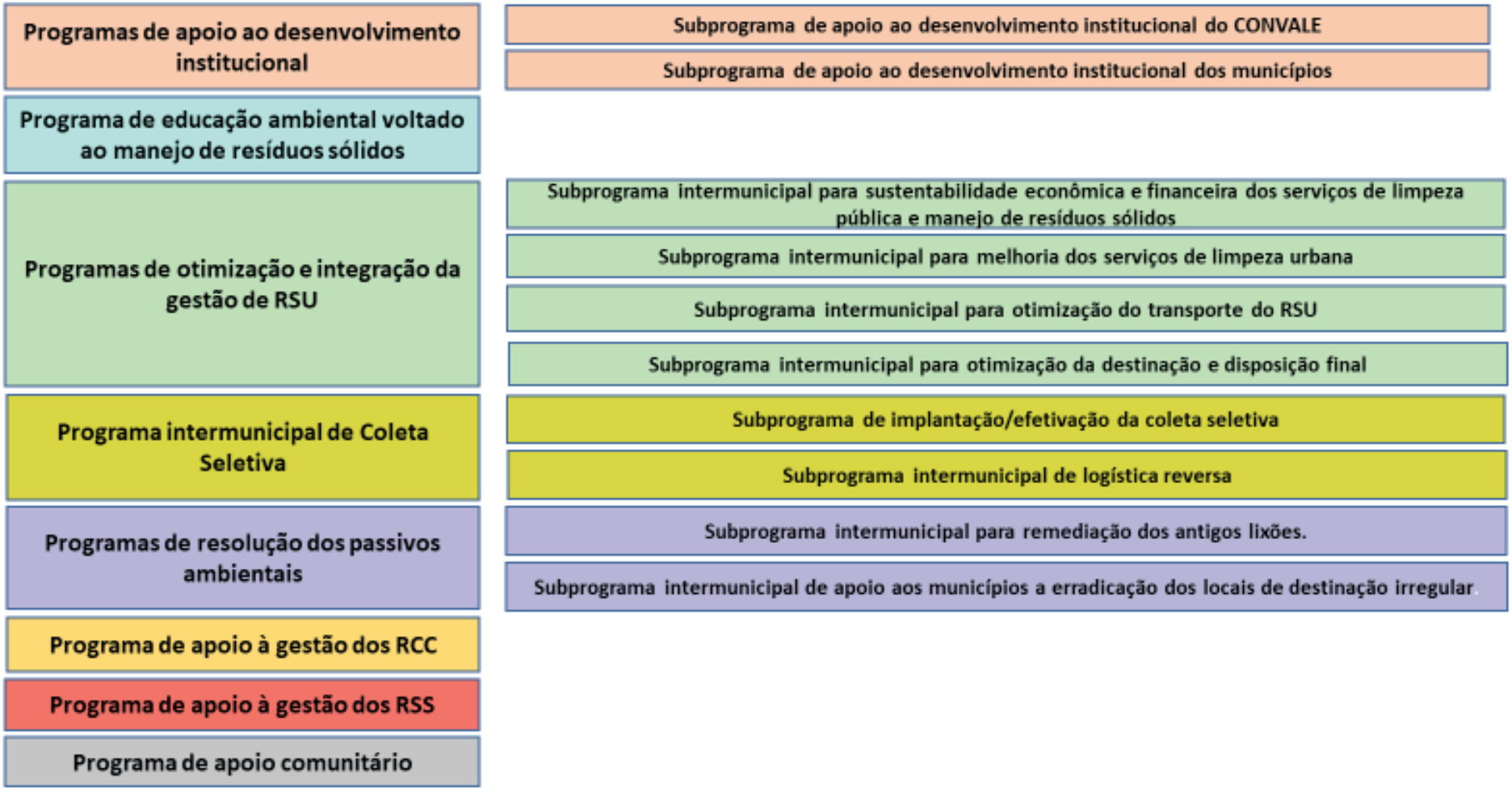


Figura 70: Matriz dos Programas e Subprogramas

Programas e ações de determinadas linhas podem ser associados a outros programas ou ações, dependendo de vários fatores, como suas próprias especificidades ou o contexto existente no município ou comunidade.

É importante mencionar que para a realização dos programas propostos é necessário que exista um diálogo permanente entre os atores institucionais envolvidos e um estabelecimento dos papeis na execução e monitoramento do PIGIRS como um todo. Desta forma, o CONVALE assume papel importante como elemento integrador entre os municípios, propondo o diálogo e um ambiente propício às associações intermunicipais, monitorando o processo, apoiando as ações e executando as ações relativas à capacitação dos técnicos envolvidos. Sugere-se que as ações de monitoramento ocorram da seguinte forma:

- Contatos periódicos com as prefeituras para obtenção de informações quanto ao andamento dos programas;
- Elaboração anual de relatório de andamento da implementação do PIGRIS.

Aos municípios será dada a responsabilidade de executar a maior parte dos programas de forma direta ou indireta, através da contratação de terceiros.

7.1.2 Programa de apoio ao desenvolvimento institucional

Estão relacionados neste item os programas relacionados à necessidade de incremento na estrutura administrativa e técnica do CONVALE e aqueles destinados ao incentivo à capacitação dos técnicos dos municípios para o planejamento e gestão das questões relativas aos Resíduos Sólidos. Além disto, os subprogramas aqui relacionados visam contribuir para dar aos municípios a capacidade de atuarem sinergicamente e colaborarem com uma gestão de caráter intermunicipal.

7.1.2.1 Subprograma de apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE

Este programa representa uma das principais estratégias para implementação de uma política intermunicipal de gestão integrada dos resíduos sólidos do CONVALE.

A estrutura administrativa e técnica do CONVALE atualmente atua e atende à demanda corrente de seus serviços, porém, ações que demandem esforços de gestão e execução de ações diárias envolvendo os municípios consorciados, como é o caso da gestão integrada dos Resíduos Sólidos, demanda grande capacidade gerencial. Assim, objetivo é aumentar a eficiência operacional do CONVALE na promoção e articulação entre os municípios com o leque de programas contidos no PIGRS.

Programa	Apoio ao desenvolvimento institucional
Subprograma	Apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE
Objetivo	Aumentar a eficiência operacional do CONVALE na promoção e articulação do leque de programas ofertados pelo PIGRS a partir da reestruturação institucional e da capacitação de seus técnicos.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Criação do corpo técnico do CONVALE para atuação na temática de resíduos sólidos				CONVALE	CONVALE	Criação do corpo técnico
Ação de capacitação do corpo técnico do CONVALE, ação repetida anualmente.				CONVALE	CONVALE	Capacitação da equipe de gestão do CONVALE realizada

7.1.2.2 Subprograma de apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios

Este subprograma representa ação estratégica tanto para os municípios quanto para o CONVALE, considerando que a ação dos municípios é de grande importância para a gestão intermunicipal dos Resíduos Sólidos, principalmente nas ações que são de difícil execução por parte do Consórcio, como as atividades de fiscalização ambiental, apoio a coleta seletiva e de educação ambiental por exemplo. Desta forma, as ações deste módulo envolvem a capacitação do corpo técnico municipal.

Programa	Apoio ao desenvolvimento institucional
Subprograma	Apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios
Objetivo	Capacitar os técnicos municipais nos temas relativos a Resíduos Sólidos e apoiar na elaboração de instrumentos de fiscalização e instrumentalizar na elaboração de projetos.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Ação de capacitação dos técnicos municipais em Resíduos Sólidos (atividade realizada anualmente).				CONVALE	CONVALE	Número de profissionais capacitados
Apoio aos municípios para elaboração de instrumentos de fiscalização ambiental.				CONVALE	CONVALE	Número de municípios com Instrumentos necessários elaborados
Ação de capacitação dos técnicos municipais em elaboração de projetos (atividade realizada anualmente).				CONVALE	CONVALE	Número de profissionais capacitados

7.1.3 Programa de educação ambiental voltado ao manejo de resíduos sólidos

A Educação Ambiental, institucionalizada pela Lei nº 9.795/99, que é reconhecida como Política Nacional de Educação Ambiental, é um instrumento fundamental para o conhecimento e a perpetuidade das ações definidas pela PNRS. Na Política Nacional de Educação Ambiental estão elencadas as atividades propostas para a Educação Ambiental que ressoam na PNRS e, consequentemente, nos PIGIRS.

A segregação dos resíduos sólidos não tem validade se as estruturas vigentes de coleta e tratamento dos resíduos não avançarem. Para que os novos modelos de gestão de resíduos obtenham sucesso e alcancem as metas estipuladas pela PNRS, é preciso mudanças em todas as estruturas que integram o sistema, desde o comportamento dos geradores, até a infraestrutura de disposição, coleta e tratamento. É neste contexto, que a educação ambiental da população, assim como em outras ações, se destaca. Orientar a população na disposição correta dos materiais contribui para a redução da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE). É necessário não apenas sensibilizar, mas capacitá-la para o tratamento doméstico dos seus resíduos. O canal para tornar esta ação efetiva é a capacitação de multiplicadores que atuam diretamente nas comunidades, tais como: professores, agentes comunitários, extensionistas etc. Alternativas simples e de baixo custo podem ser instruídas a este público para que sejam replicadas nas comunidades. Uma medida simples e de significativo impacto ao clima é a redução de volume dos resíduos recicláveis na fonte, tais como retirar o ar das embalagens plásticas e amassá-las, da mesma forma proceder com as latas de alumínio; cortar as embalagens Tetra Pak e sobrepor as partes; desmontar caixas de papelão etc. Isto refletirá em menor ocupação de espaço de acondicionamento e no transporte, possibilitando redução na frequência da coleta destes resíduos, minimizando assim o número de viagens dos caminhões, assim como os deslocamentos até a unidade de triagem, automaticamente, diminuindo a emissão de gases GEE. Mesmo que o sistema de coleta faça uso de caminhão compactador, o volume reduzido refletirá em menor uso do equipamento, diminuindo, da mesma forma, o gasto de energia. A separação dos resíduos orgânicos dos rejeitos é outra medida indispensável. Motivar o abandono da utilização das sacolas de plásticos e oxibiodegradáveis para disposição de resíduos orgânicos é outra medida essencial, que deverá ocorrer em paralelo ao estabelecimento de legislação, proibindo a oferta destas sacolas no comércio dos municípios, instituindo e regulamentando a venda de sacolas à base de produtos degradáveis ou compostáveis, que não contemplem componentes químicos poluentes e recursos não renováveis.

Programa	Educação ambiental (EA) voltada ao manejo de resíduos sólidos
Objetivo	Estimular o pensamento crítico dos munícipes e a internalização das ações voltadas para gestão de todos os tipos de resíduos.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.				Prefeituras	Prefeituras	Política Municipal de EA implantada
Elaborar e implantar programa de Educação Ambiental referentes a coleta seletiva de recicláveis secos nos municípios.				Prefeituras	Prefeituras	Programa de EA implantado
Promover a produção de cartilhas de esclarecimento sobre temas relacionados aos resíduos sólidos.				Prefeituras	Prefeituras	Número de cartilhas produzidas
Promover campanhas de Educação Ambiental de forma permanente envolvendo as escolas, órgãos municipais e a sociedade civil organizada.				Prefeituras	Prefeituras	Número de campanhas promovidas
Desenvolver a Educação Ambiental e a comunicação social na educação formal e não formal, pública e privada, em todos os níveis e modalidades de ensino, com envolvimento e participação da comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, alunos e pais).				Prefeituras	Prefeituras	Número de ações deEA desenvolvidas
Estabelecer campanhas de Educação Ambiental juntos aos transportadores de resíduos.				Prefeituras	Prefeituras	Número de campanhas realizadas

7.1.4 Programas de otimização e integração da gestão de RSU

A gestão associada surge como alternativa inovadora e solução institucional para a integração regional da organização e da gestão dos serviços públicos por meio de consórcios dos municípios envolvidos. Essa solução respeita a autonomia constitucional dos municípios e, ao mesmo tempo, permite que eles se juntem para dar escala suficiente para a viabilização e sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências. O Art. 3º inciso II da Lei Federal nº 11.445, define a gestão associada como uma associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público visando à otimização nos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

7.1.4.1 Subprograma intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

De acordo com o previsto na Lei Federal nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, a busca da sustentabilidade econômico-financeira do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos deverá ser atingida.

A sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos sólidos é o ponto crucial dessas transformações necessárias, sendo imprescindível a realização de investimentos para o aprimoramento dos serviços de coleta e triagem de resíduos, para o tratamento dos resíduos triados e para implantação de aterros sanitários ambientalmente adequados.

Pretende-se com esse programa uma gestão integrada dos resíduos realizada por meio de consórcios para os municípios do CONVALE que potencialize os esforços para a resolução dos problemas advindos da geração dos resíduos sólidos. Adicionalmente, busca-se uma economia de escala e de escopo, agrupando os processos de planejamento e gestão para a melhoria dos serviços de resíduos sólidos na região do Consórcio.

Programa	Otimização e integração da gestão de RSU
Subprograma	Intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos
Objetivos	- Economia de escala e de escopo; - Sustentabilidade econômico-financeira; - Otimização do processo.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Criar e aprovar Lei que complementa e desvincula a cobrança da taxa/tarifa de coleta de lixo do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).				Prefeituras		Criação da Lei
Efetivar a cobrança da taxa/tarifa, periodicamente.				Prefeituras	Taxa/tarifa criada para esse fim	Taxa/tarifa cobrada com reflexo na arrecadação municipal

7.1.4.2 Subprograma intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana.

O resíduo sólido do tipo domiciliar, também chamado de “lixo doméstico ou úmido”, é todo tipo de resíduo gerado em cozinhas, banheiros e limpeza de casa, ou seja, o lixo comum.

A melhoria nos serviços de limpeza urbana pretende reduzir tanto os impactos ambientais gerados por estas atividades, bem como os custos decorrentes. Justifica-se ainda em função da necessidade da realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos orgânicos e rejeitos, que são serviços essenciais para manter a cidade limpa, evitando riscos à saúde pública e impactos ambientais, com o objetivo de melhorar continuamente a execução da prestação destes serviços.

Programa	Otimização e integração da gestão de RSU
Subprograma	Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana
Objetivos	- Otimizar os roteiros de coleta, varrição e limpeza pública com ampla divulgação dos horários, frequência e percurso; - Instalar placas na área rural, áreas de difícil acesso, localidades com baixa frequência de coleta ou em locais com maior concentração de habitantes, indicando o dia da coleta pública; - Colocar Pontos de Entrega Voluntaria (PEV's) nas estradas principais ou próximas a maiores comunidades na área rural.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Otimizar a coleta domiciliar através da reformulação do sistema atual.				Prefeituras	Taxa/tarifa municipal	Número de residências atendidas
Realizar campanha de divulgação da rotina da coleta.				Prefeituras	Taxa/tarifa municipal	Número de campanhas e atingidos
Realizar ações de otimização do uso de transporte, manutenção da frota em condições ambientalmente corretas e redução do uso de combustíveis não renováveis ou substituição por biocombustíveis visando a mitigação das emissões de GEE.				Prefeituras	Taxa/tarifa municipal	Número de veículos vistoriados e atendendo as normas de emissões.
Instalar PEVs em áreas-chave.				Prefeituras	Taxa/tarifa municipal	Número de PEV's instaladas e distribuição equiparada
Reformular o sistema de atendimento à população.				Prefeituras	Taxa/tarifa municipal	Número de pessoas atendidas
Criar disque-denúncia, para diminuir os despejos indiscriminados de resíduos.				Prefeituras/ CONVALE	Taxa/tarifa municipal	Instalação e funcionamento. Número de atendimentos
Melhoria na fiscalização.				Prefeituras/ CONVALE	Taxa/tarifa municipal	Demandas atendidas. Número de autuações realizadas

7.1.4.3 Subprograma intermunicipal para otimização do transporte do RSU

Otimizar o transporte de RSU coletados é um dos principais desafios em se tratando dos sistemas de gerenciamento, visto que esta etapa representa uma grande fração dos custos municipais além de se mostrar como uma das atividades com contribuição significativa nos impactos ao meio ambiente. Em se tratando dos municípios do CONVALE, onde a diversidade de produção e as distâncias são bem heterogêneas, a escolha do melhor roteiro e da frota se faz ainda mais importante.

Programa	Otimização e integração da gestão de RSU
Subprograma	Intermunicipal para otimização do transporte de RSU
Objetivos	- Diminuir os custos oriundos do transporte de RSU; - Otimizar o processo de transporte intermunicipal; - Fazer uso de um aporte tecnológico mais adequado, com frota apropriada.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Elaborar um planejamento logístico para definir melhor arranjo de transporte e necessidade de áreas de transbordo. O planejamento deverá atender as metas de mitigação de geração de GEE propostas neste plano.				CONVALE	CONVALE/ Prefeituras	Plano elaborado e implementado
Licitação para contratação dos serviços definidos no planejamento logístico.				CONVALE	Receitas Municipais	Empresa contratada

7.1.4.4 Subprograma intermunicipal para otimização da destinação e disposição final

De acordo com a PNRS, a destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos nada mais é que a destinação de resíduos que inclui a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações. Estas deverão ser admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), entre elas a disposição final. Para isso, deverá ser observando normas operacionais específicas para evitar danos ou riscos à saúde pública. Como também à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Já a disposição final consiste em distribuir ordenadamente os rejeitos em aterros, observando as normas operacionais específicas que evitem danos ou riscos à saúde e à segurança pública, minimizando os impactos ambientais adversos. Entende-se por rejeitos, os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação de acordo com as tecnologias disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade além da disposição final. Nesse sentido, faz-se necessária uma ação envolvendo a destinação e disposição final, como se observa a seguir:

Programa	Otimização e integração da gestão de RSU
Subprograma	Intermunicipal para otimização da destinação e disposição final
Objetivos	- Identificar as soluções de tratamento e destinação de resíduos existentes na região, que melhor atendam o sistema proposto em se tratando de custo-benefício; - Garantir a melhor rota tecnológica, que promova a melhoria nas condições sanitárias e ambientais dos municípios.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Elaboração de estudos para avaliar a melhor rota tecnológica, que promova a melhoria nas condições sanitárias e ambientais dos municípios. A rota deverá atender as metas de mitigação de geração de GEE postas neste plano.				CONVALE	CONVALE	Estudos elaborados
Monitorar os locais de disposição dos resíduos conforme regulamentação de Órgão Ambiental competente.				CONVALE	Receitas municipais	Relatórios de registros mensal elaborados e encaminhados
Estimular a realização da compostagem nas propriedades rurais.				Prefeituras	Receitas municipais	Diminuição dos resíduos dispostos no aterro. Redução dos custos com transporte e disposição dos RSU

7.1.5 Programa intermunicipal de coleta seletiva

7.1.5.1 Subprograma de implantação/efetivação da coleta seletiva

A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei Federal nº 12.305, de 2010.

A coleta seletiva é um importante instrumento na minimização dos resíduos sólidos encaminhados para aterros sanitários, pois permite desviar, para reaproveitamento e reciclagem, parcela considerável desses resíduos.

Quando articulada ao sistema de logística reversa, ela pode contribuir para a reinserção de

materiais em suas ou em outras cadeias produtivas. Assim, além de ajudar na ampliação da vida útil dos aterros, a coleta seletiva constitui em potencial fonte de renda e trabalho para catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Programa	Intermunicipal de coleta seletiva
Subprograma	Implantação/efetivação da coleta seletiva
Objetivo	Implantar e/ou ampliar a coleta seletiva nos municípios

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Elaborar um Plano de Coleta Seletiva para cada município com a definição das rotas e dias exatos da coleta.	■			Prefeituras	Receitas municipais	Plano elaborado e implementado
Realizar/implantar a coleta seletiva através de cooperativa de catadores, com central de triagem em um dos municípios ou em todos.	■	■		Prefeituras/ CONVALE	Receitas municipais/ financiamentos públicos / editais	Número de municípios que implantaram a coleta seletiva
Aperfeiçoar e expandir a coleta seletiva nos municípios que já dispõem do serviço.	■			Prefeituras	Receitas municipais	Número de municípios que expandiram a coleta seletiva
Criar subsídios para a implantação da coleta seletiva nos municípios.	■	■		Prefeituras/ CONVALE	Receitas municipais	Número de subsídios criados e receita gerada
Elaborar estudo de viabilidade econômica financeira para a criação de polos de reciclagem para o CONVALE.	■			CONVALE	Receitas municipais/ financiamentos públicos / editais	Estudo de viabilidade econômica/ financeira elaborado
Criar polos de reciclagem em conformidade com o estudo de viabilidade.	■			CONVALE	Receitas municipais/ financiamentos públicos / editais	Polo de reciclagem implantado e em funcionamento
Incentivar a instalação de novos negócios e apoiar os já existentes na região, tais como: empresas privadas e indústrias voltadas à reciclagem, beneficiamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e cooperativas.	■	■	■	CONVALE e Prefeituras	Incentivos fiscais públicos/ privados	Número de empresas instaladas

7.1.5.2 Subprograma intermunicipal de logística reversa

De acordo com o Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Esse procedimento deverá ser feito de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Programa	Intermunicipal de coleta seletiva
Subprograma	Intermunicipal de logística reversa
Objetivo	Estimular a implementação do sistema de logística reversa nos municípios, em concordância com os acordos setoriais, termos de compromissos e regulamentos.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Criar um Cadastro dos empreendimentos e empresas sujeitas ao plano e a logística reversa.				Prefeituras	Receitas municipais	Banco de dados criado
Implementar campanhas para a total implantação da logística reversa.				CONVALE/ Prefeituras	Receitas municipais	Número de campanhas implementadas
Acompanhar e monitorar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local;				CONVALE/ Prefeituras	Receitas municipais	Número de acordos setoriais, regulações e termos de compromisso criados e implementados
Capacitação técnica dos funcionários para uma efetiva atuação junto as ações de monitoramento e fiscalização.				CONVALE/ Prefeituras	Incentivos fiscais públicos/ privados	Número de capacitações realizadas e de funcionários capacitados

7.1.6 Programa de resolução dos passivos ambientais

7.1.6.1 Subprograma intermunicipal para remediação dos antigos lixões

A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos representa um grave passivo ambiental para a maioria dos municípios brasileiros, configurando-se, inclusive, como um problema ambiental e de saúde pública, contrariando assim o Art.225 da Constituição Federal. A desativação dessas áreas ocupadas por lixões é feita, muitas vezes, sem critérios técnicos, realizando-se apenas o encerramento da disposição de resíduos no local, fechamento e abandono da área. Em função da grande possibilidade de ocorrência de problemas ambientais, o simples abandono e fechamento das áreas utilizadas para disposição final de resíduos sólidos urbanos devem ser descartados, devendo os municípios buscar técnicas que minimizem os impactos ambientais.

Programa	Resolução dos passivos ambientais
Subprograma	Intermunicipal para remediação dos antigos lixões
Objetivos	- Elaborar e implantar Programas Municipais de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas para a remediação das áreas utilizadas como lixões; - Realizar monitoramento ambiental periódico e contínuo na área recuperada dos antigos lixões dos municípios.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Elaborar e implantar Programas Municipais de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas para a remediação das áreas utilizadas como lixões.				Prefeituras	Receitas municipais	Número de áreas recuperadas
Monitoramento ambiental periódico e contínuo na área remediada dos antigos lixões dos municípios.				Prefeituras	Receitas municipais	Elaboração de relatórios periódicos de avaliação

7.1.7 Subprograma intermunicipal de apoio aos municípios à erradicação dos locais de destinação irregular

A destinação irregular em terrenos baldios e margens das rodovias interferem na estrutura local, pois a área torna-se atraente para as populações de baixa renda do entorno, que buscam, na separação e comercialização de materiais recicláveis, uma alternativa de trabalho, apesar das condições insalubres e sub-humanas da atividade. Pode-se acrescentar ainda a este cenário o total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se, até mesmo, a disposição de dejetos originados dos serviços de saúde, principalmente dos hospitais como também das indústrias.

Programa	Resolução dos passivos ambientais
Subprograma	Intermunicipal de apoio aos municípios à erradicação dos locais de destinação irregular
Objetivo	- Erradicar áreas de descarte irregular.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Cadastramento de áreas usadas como destino irregular.				Prefeituras	Receitas municipais	Número de áreas cadastradas
Campanhas para sensibilização da população.				Prefeituras	Receitas municipais	Número de campanhas realizadas
Monitoramento das áreas de descarte irregular.				Prefeituras	Receitas municipais	Elaboração de relatórios periódicos de monitoramento
Implantação de Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (LEVs) – na forma de contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados.				Prefeituras	Receitas municipais	Número de LEV's instalados
Implementação de ações de fiscalização				Prefeituras	Receitas municipais	Número de notificações por áreas identificadas como de descarte irregular

7.1.8 Programa de apoio à gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC)

A fim de instituir um manejo adequado aos resíduos da construção civil, bem como complementar as atividades já realizadas pelo município, deverá ser criado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme determina a Resolução CONAMA nº 307/2002, visando:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Com relação aos Planos de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC), os geradores de resíduos da construção civil, definidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, deverão elaborar e implementar os PGRCC, cabendo às Administrações Municipais sua fiscalização. Desta forma, é necessário que os municípios garantam que os resíduos de construção civil coletados por eles ou por terceiros sejam dispostos em local adequado, e, ainda, que atuem fortemente na fiscalização dos PGRCC.

Outra possibilidade para tais resíduos é onde os próprios municípios realizem, através de veículo próprio, a coleta, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil e volumosos. Para isso, devem adequar e regularizar as áreas de disposição final destes resíduos.

Programa	De apoio a gestão dos RCC
Objetivos	- Elaborar o projeto executivo das centrais de recebimento, triagem e reciclagem de RCC; - Estimular a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) de obras privadas (grandes geradores); - Estimular a utilização de agregado oriundo da reciclagem de RCC nas obras públicas.

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Elaboração do projeto executivo das centrais de recebimento, triagem e reciclagem de RCC.				Prefeituras	Receitas municipais	Projeto elaborado e implementado
Criação de cadastro dos transportadores de RCC				Prefeituras	Receitas municipais	Cadastro criado
Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) de obras privadas (grandes geradores).				Prefeituras/ CONVALE	-	Planos elaborados e implementados
Estimular a utilização de agregado oriundo da reciclagem de RCC nas obras públicas.				Prefeituras/ CONVALE		Percentual de agregado oriundo da reciclagem de RCC utilizado nas obras públicas
Implantar Pontos/Estações de Entrega Voluntária em locais estratégicos nos municípios.				Prefeituras	Receitas municipais	Número de PEV's e/ ou LEV's instalados.

7.1.9 Programa de apoio à gestão dos RSS

O correto manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) significa não apenas controlar e diminuir os riscos à saúde humana, mas também buscar a minimização na geração dos resíduos. Um sistema adequado de gerenciamento facilita o controle dos riscos e diminui os recursos necessários para o correto tratamento dos resíduos.

Os resíduos gerados pelas atividades de unidades de serviços de saúde (hospitais, ambulatórios, postos de saúde, clínicas odontológicas, clínicas veterinárias etc.) são classificados como RSS. Cada gerador é responsável pelos seus resíduos e deverá ter seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) aprovado pela Vigilância Sanitária Municipal, sendo a responsável pela fiscalização da implantação dos Planos. O CONVALE e as Secretarias de Meio Ambiente também deverão participar do processo com o auxílio técnico na análise dos PGRSS.

Buscando atualizar esse controle e promover as ações de fiscalização, sugere-se a realização de um novo cadastro dos geradores de RSS, apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pelas Administrações Municipais, em parceria com as Secretarias de Saúde/Vigilância Sanitária.

Programa	Programas de apoio a gestão dos RSS					
Objetivos	- Controlar e diminuir os riscos à saúde humana; - Promover a capacitação dos profissionais de saúde do setor público envolvidos no manejo de RSS; - Promover a fiscalização dos geradores de RSS.					
Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Atualização do cadastro de geradores de RSS.				Prefeituras	Receitas municipais	Cadastro atualizado
Realizar a capacitação dos profissionais de saúde do setor público envolvido no manejo de RSS.				Prefeituras	Receitas municipais	Número de capacitações realizadas
Incrementar a fiscalização junto ao gerador de RSS e à empresa responsável pelo serviço de coleta.				Prefeituras	Receitas municipais	Percentual de laudos de fiscalização analisados em relação ao número de geradores cadastrados

7.1.10 Programa de apoio comunitário

Este programa busca valorizar as iniciativas comunitárias voltadas para as ações de catação e reciclagem sob o regime de autogestão, coletivos, associações e cooperativas. As ações de apoio a estes grupos se fazem necessárias pois, além de irem ao encontro da PNRS, estes trabalhadores têm ação positiva no apoio a coleta seletiva, o aproveitamento dos materiais passiveis de serem reciclados, além de atuarem na diminuição de materiais que são destinados aos aterros sanitários ou outra destinação final. As ações de reciclagem e catação desenvolvidas pelos catadores de materiais recicláveis, apesar de serem benéficas para a sociedade e de serem uma estratégia de geração de renda, de uma maneira geral são exercidas de maneiras precárias, colocando estes trabalhadores em situações insalubres com riscos diretos a sua saúde, quanto a arranjos laborais frágeis que propiciam a inexistência de algum amparo trabalhista e em muitos casos exploração por parte dos aparistas ou intermediários.

Desta forma, este Programa busca fortalecer as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis de forma a ampliar a produtividade e promover a inclusão e a melhoria de renda das famílias associadas. O Programa inclui o apoio à formalização das associações parceiras, acompanhamento social, treinamentos com foco na segurança e no desempenho operacional das unidades de triagem de recicláveis e assessoria técnica para a elaboração de projetos que possam atrair apoio ou financiamento para a aquisição de máquinas, uniformes e equipamentos.

Programa	Apoio comunitário
Objetivos	Fortalecer as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis de forma a ampliar a produtividade e promover a inclusão e a melhoria de renda das famílias associadas

Ações						
Descrição	Prazos			Responsável	Possíveis fontes de recursos	Indicadores
	Curto (1 a 5 anos)	Médio (5 a 10 anos)	Longo (10 a 20 anos)			
Diagnóstico específico sobre os grupos de catadores na região do CONVALE. / Mapeamento das necessidades.				CONVALE	CONVALE	Diagnóstico elaborado
Ação de organização, mobilização e formalização das associações ou cooperativas.				CONVALE/ Prefeituras	CONVALE	Número de associações formalizadas e atuando de acordo com seus estatutos
Ação de capacitação em gestão empresarial.				CONVALE	CONVALE	Número de profissionais capacitados
Ação de capacitação em segurança do trabalho.				CONVALE	CONVALE	Número de profissionais capacitados
Ação de apoio para a elaboração de projetos que visem atrair apoio ou financiamento.				CONVALE	CONVALE	Número de projetos elaborados

7.2 Resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos

- Coleta e transporte de resíduos sólidos sob gestão consorciada;
- Definição da rota tecnológica mais adequada para coleta, transporte, tratamento e destinação de resíduos sólidos, observando as premissas contidas na PNRS;
- Utilização de cooperativa/associação de catadores nas centrais de triagem dos municípios;
- Avaliação de soluções integradas para tratamento e destinação de resíduos;
- Realização/implantação da coleta seletiva, prioritariamente, através de cooperativa de catadores, com central de triagem em um dos municípios ou em todos.
- Implantação de Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (LEVs) – na forma de contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis;
- Colocação de pontos de entrega voluntaria (PEVs) nas estradas principais ou próximas a maiores comunidades na área rural;

- Incentivo à implantação de aterro licenciado para Resíduos da Construção Civil (RCC);
- Contratação de empresa terceirizada para coleta e destinação final dos RSS das unidades púbicas de saúde dos municípios consorciados;
- Realização de campanhas para a implantação da logística reversa;
- A Educação Ambiental é uma condição essencial para o atendimento da demanda educativa que apresenta a PNRS, tanto na orientação e ampla difusão de seus conceitos, quanto na capacitação de cada um dos segmentos da cadeia geradora e destinadora dos resíduos sólidos;
- É importante alterar a situação deficitária do sistema para um cenário que possibilite uma gestão sustentável no aspecto econômico-financeiro. Com esta transformação entende-se que será possível obter os recursos necessários para a qualificação do manejo de resíduos sólidos, realizando investimentos para o aprimoramento dos serviços de coleta e triagem de resíduos, transporte e destinação final.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Responsabilidade**
Apoio ao desenvolvimento institucional	Apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE	Criação do corpo técnico do CONVALE para atuação na temática de resíduos sólidos	CONVALE
		Ação de capacitação do corpo técnico do CONVALE, ação repetida anualmente.	CONVALE
	Apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios	Ação de capacitação dos técnicos municipais em Resíduos Sólidos (atividade realizada anualmente).	CONVALE
		Apoio aos municípios para elaboração de instrumentos de fiscalização ambiental.	CONVALE
		Ação de capacitação dos técnicos municipais em elaboração de projetos (atividade realizada anualmente).	CONVALE

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Responsabilidade**
Educação ambiental (EA) voltada ao manejo de resíduos sólidos		Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.	Prefeituras
		Elaborar e implantar programa de Educação Ambiental referentes a coleta seletiva de recicláveis secos nos municípios.	Prefeituras
		Promover a produção de cartilhas de esclarecimento sobre temas relacionados aos resíduos sólidos.	Prefeituras
		Promover campanhas de Educação Ambiental de forma permanente envolvendo as escolas, órgãos municipais e a sociedade civil organizada.	Prefeituras
		Desenvolver a Educação Ambiental e a comunicação social na educação formal e não formal, pública e privada, em todos os níveis e modalidades de ensino, com envolvimento e participação da comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, alunos e pais).	Prefeituras
		Estabelecer campanhas de Educação Ambiental juntos aos transportadores de resíduos.	Prefeituras

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Responsabilidade**
Otimização e integração da gestão de RSU	Intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Criar e aprovar Lei que complementa e desvincula a cobrança da taxa/tarifa de coleta de lixo do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).	Prefeituras
		Efetivar a cobrança da taxa/ tarifa, periodicamente.	Prefeituras
	Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana	Otimizar a coleta domiciliar através da reformulação do sistema atual.	Prefeituras
	Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana	Realizar campanha de divulgação da rotina da coleta	Prefeituras
		Realizar ações de otimização do uso de transporte, manutenção da frota em condições ambientalmente corretas e redução do uso de combustiveis não renováveis ou subistituição por combustíveis visando a mitigação das emissões de GEE	Prefeituras
		Instalar PEVs em áreas- chave	Prefeituras
		Reformular o sistema de atendimento à população.	Prefeituras
		Criar disque-denúncia, para diminuir os despejos indiscriminados de resíduos.	Prefeituras/ CONVALE
		Melhoria na fiscalização.	Prefeituras/ CONVALE
	Intermunicipal para otimização do transporte de RSU	Elaborar um planejamento logístico para definir melhor arranjo de transporte e necessidade de áreas de transbordo. O planejamento deverá atender as metas de mitigação de geração de GEE postas neste plano.	CONVALE
		Licitação para contratação dos serviços definidos no planejamento logístico	CONVALE
	Intermunicipal para otimização da destinação e disposição final	Elaboração de estudos para avaliar a melhor rota tecnológica, que promova a melhoria nas condições sanitárias e ambientais dos municípios. A rota deverá atender as metas de mitigação de geração de GEE postas neste plano.	CONVALE
		Monitorar os locais de disposição dos resíduos conforme regulamentação de Órgão Ambiental competente.	CONVALE
		Estimular a realização da compostagem nas propriedades rurais.	Prefeituras

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Responsabilidade**
Intermunicipal de coleta seletiva	Implantação/efetivação da coleta seletiva	Elaborar um Plano de Coleta Seletiva para cada município com a definição das rotas e dias exatos da coleta.	Prefeituras
		Realizar/implantar a coleta seletiva através de cooperativa de catadores, com central de triagem em um dos municípios ou em todos.	Prefeituras/ CONVALE
		Aperfeiçoar e expandir a coleta seletiva nos municípios que já dispõem do serviço.	Prefeituras
		Criar subsídios para a implantação da coleta seletiva nos municípios.	Prefeituras/ CONVALE
		Elaborar estudo de viabilidade econômica financeira para a criação de polos de reciclagem para o CONVALE.	CONVALE
		Criar polos de reciclagem em conformidade com o estudo de viabilidade.	CONVALE
		Incentivar a instalação de novos negócios e apoiar os já existentes na região, tais como: empresas privadas e indústrias voltadas à reciclagem, beneficiamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e cooperativas.	CONVALE e Prefeituras
	Intermunicipal de logística reversa	Criar um Cadastro dos empreendimentos e empresas sujeitas ao plano e a logística reversa.	Prefeituras
		Implementar campanhas para a total implantação da logística reversa.	CONVALE/ Prefeituras
		Acompanhar e monitorar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local;	CONVALE/ Prefeituras
		Capacitação técnica dos funcionários para uma efetiva atuação junto as ações de monitoramento e fiscalização.	CONVALE/ Prefeituras

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Responsabilidade**
Resolução dos passivos ambientais	Intermunicipal para remediação dos antigos lixões	Elaborar e implantar Programas Municipais de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas para a remediação das áreas utilizadas como lixões.	Prefeituras
		Monitoramento ambiental periódico e contínuo na área remediada dos antigos lixões dos municípios.	Prefeituras
	Intermunicipal de apoio aos municípios à erradicação dos locais de destinação irregular	Cadastramento de áreas usadas como destino irregular.	Prefeituras
		Campanhas para sensibilização da população.	Prefeituras
		Monitoramento das áreas de descarte irregular.	Prefeituras
		Implantação de Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (LEVs) – na forma de contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados.	Prefeituras
		Implementação de ações de fiscalização	Prefeituras
De apoio a gestão dos RCC		Elaboração do projeto executivo das centrais de recebimento, triagem e reciclagem de RCC.	Prefeituras
		Criação de cadastro dos transportadores de RCC	Prefeituras
		Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) de obras privadas (grandes geradores).	Prefeituras/ CONVALE
		Estimular a utilização de agregado oriundo da reciclagem de RCC nas obras públicas.	Prefeituras/ CONVALE
		Implantar Pontos/Estações de Entrega Voluntária em locais estratégicos nos municípios.	Prefeituras

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Responsabilidade**
Programas de apoio a gestão dos RSS		Atualização do cadastro de geradores de RSS.	Prefeituras
		Realizar a capacitação dos profissionais de saúde do setor público envolvido no manejo de RSS.	Prefeituras
		Incrementar a fiscalização junto ao gerador de RSS e à empresa responsável pelo serviço de coleta.	Prefeituras
Apoio comunitário		Diagnóstico específico sobre os grupos de catadores na região do CONVALE. / Mapeamento das necessidades.	CONVALE
		Ação de organização, mobilização e formalização das associações ou cooperativas.	CONVALE/ Prefeituras
		Ação de capacitação em gestão empresarial.	CONVALE
		Ação de capacitação em segurança do trabalho.	CONVALE
		Ação de apoio para a elaboração de projetos que visem atrair apoio ou financiamento.	CONVALE

7.3 Investimentos necessários e programas federais e estaduais sinérgicos.

Como sequenciamento das proposições dos programas que visam enfrentar os problemas causados pela gestão inapropriada dos RSU que ocorreram ao longo dos anos. O trabalho de identificar os custos relativos à elaboração dos programas propostos neste PIGRS, portanto, busca dar suporte à efetivação dos programas e à execução das metas.

Tabela 33: Previsão de custos para a elaboração dos programas e subprogramas propostos para o PIGIRS-CONVALE						
Programas	**Subprogramas**	**Insumo**	**Quantidade**	**Unidade**	**Valor Unitário**	**Valor Total**
Programa de apoio ao desenvolvimento institucional	Subprograma de apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE	Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
	Subprograma de apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios	Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
Programa de educação ambiental voltado ao manejo de resíduos sólidos		Consultor	320	H/H	147,84	47.321,00
Programas de otimização e integração da gestão de RSU	Subprograma intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Consultor	320	H/H	147,85	47.312,00
	Subprograma intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana	Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
	Subprograma intermunicipal para otimização do transporte do RSU	Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
	Subprograma intermunicipal para otimização da destinação e disposição final	Consultor	320	H/H	147,85	47.312,00
Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva	Subprograma de implantação/efetivação da coleta seletiva	Consultor	320	H/H	147,85	47.312,00
	Subprograma intermunicipal de Logística Reversa	Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
Programas de resolução dos passivos ambientais	Subprograma intermunicipal para remediação dos antigos lixões	Consultor	320	H/H	147,85	47.312,00
	Subprograma intermunicipal de apoio aos municípios à erradicação dos locais de destinação irregular	Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
Programas de apoio à gestão dos RCC		Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
Programas de apoio à gestão dos RSS		Consultor	160	H/H	147,85	23.656,00
Programas de apoio comunitário		Consultor	320	H/H	147,85	47.312,00
Total geral						473.120,00

Nota: Valores de referência: SETOP-MG 08/19 - Consultor = Código SETOP-MG – ED-4165

Com o intuito de apoiar na elaboração e nas futuras ações dos programas em suas fases de execução é apresentado um quadro resumo que indica as ações e programas executados pelos governos Estadual e Federal que dialogam com os programas propostos pelo PIGRS do CONVALE e podem servir como elementos facilitadores ou fontes de recursos para suas implementações.

» Programas Federais

- Ministério do Meio Ambiente (MMA)

  Plano/Programa: Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) Programa 3: Saneamento estruturante.

  Descrição: Financiar medidas estruturantes para o saneamento básico municipal, visando à melhoria da gestão e da prestação pública de serviços, bem como medidas de assistência técnica e capacitação e ações de desenvolvimento científico e tecnológico em saneamento

  Plano/Programa: Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)

  Descrição: Visa assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política - ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo.

- Ministério do Desenvolvimento Territorial

  Plano/Programa: ProgramaManejo de Resíduos Sólidos
  Descrição: Apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, com ênfase à promoção da inclusão e emancipação econômica de catadores e encerramento de lixões.
  Plano/Programa: Avançar
  Descrição: Tem o objetivo de promover a melhoria do saneamento básico do país. O programa é implementado por meio de processo de seleção pública de empreendimentos com vistas à contratação de operações de crédito para financiar ações de saneamento básico ao setor público.
  Plano/Programa: Cooperação para a Proteção do Clima na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos(ProteGEEr)
  Descrição: Projeto de cooperação técnica entre o Brasil e a Alemanha que surge para promover essa gestão mais sustentável e integrada dos resíduos sólidos urbanos, que integre as políticas de proteção do clima. Atua em quatro campos:

- Proteção do clima: identificação de potenciais de redução de emissão de GEE no setor de resíduos sólidos urbanos e sua integração em diretrizes governamentais, além da implementação de medidas locais.

- Desenvolvimento de capacidades: treinamento de servidores públicos, bem como de colaboradores do setor privado, em gestão integrada de resíduos. Além disso, desenvolvimento de ferramentas de apoio à tomada de decisão para os municípios.

- Ensino e pesquisa: desenvolvimento de conteúdos de gestão de resíduos com alto impacto na redução de GEE em currículos universitários e projetos de pesquisa aplicada em interação com o mercado.

- Plataforma virtual: estabelecimento de uma rede virtual Brasil-Alemanha para disseminar conhecimento para o setor, fortalecendo o diálogo entre os atores e a troca de experiências internacionais.

  Plano/Programa: Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBPQ-H)

  Descrição: Promover o desenvolvimento econômico e social através da melhoria da qualidade das obras contratadas pelo Governo de Minas Gerais, considerando o fortalecimento do mercado mineiro e o desenvolvimento de novas tecnologias, e dentre os projetos e programas figurados não estão presentes ações relacionadas aos resíduos.

» Programas Estaduais

- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

  Plano/Programa: Programa de Educação Ambiental

  Descrição: O programa visa à referência para debates nos diferentes grupos da sociedade: Escolas, Órgãos Públicos e Privados, Universidades, Conselhos de Desenvolvimento de Meio Ambiente (CODEMAS), Comitês de Bacias Hidrográficas, Prefeituras, Secretarias, Organizações não Governamentais (ONG's), Empresas e Pessoas compromissadas com a causa ambiental, bem como servir de parâmetro para o estabelecimento das políticas públicas no Estado de Minas Gerais.

- Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)

  Plano/Programa: Minas sem Lixões

  Descrição: Tem o objetivo de apoiar os municípios no atendimento às normas de gestão adequada de resíduos sólidos urbanos definidas pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) está à frente do programa Minas sem Lixões.

  Plano/Programa: AmbientaAÇÃO

  Descrição: O programa busca sensibilizar e informar os servidores e pessoas em geral para a adoção de atitudes conscientes e ecologicamente adequadas em relação ao ambiente de trabalho. A iniciativa busca a economia de recursos naturais, a redução do desperdício e o reaproveitamento de materiais, além da escolha preferencial, no momento das compras, por produtos com diferenciais ecológicos, seja em sua constituição (recicláveis e reciclados), seja em seu processo produtivo (menor consumo de energia, quantidade de matéria-prima e geração de resíduos).

  Plano/Programa: Bolsa Reciclagem

  Descrição: O programa é um incentivo financeiro às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis observadas as diretrizes e prioridades estabelecidas pelo Comitê Gestor da Bolsa Reciclagem.

  As associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis devem estar cadastradas no programa Bolsa Reciclagem e comprovar que executam ações de segregação, de enfardamento e de comercialização dos materiais.

  Dos valores transferidos à cooperativa ou associação, no mínimo 90% serão repassados aos catadores cooperados ou associados, permitindo-se a utilização do restante em:

» I – custeio de despesas administrativas ou de gestão;

» II – investimento em infraestrutura e aquisição de equipamentos;

» III – capacitação de cooperados ou associados;

» IV – formação de estoque de materiais recicláveis;

» V – divulgação e comunicação.

Plano/Programa: Parceria técnica entre a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e o Instituto de Gestão de Políticas Sociais (GESOIS).

Descrição: A OSCIP GESOIS apoia o Governo Estadual no trabalho de suporte aos municípios nos assuntos relacionados a gestão dos RSU. Atua no acompanhamento da operação dos empreendimentos regularizados, apoio técnico a projetos regionais e promoção de discussões sobre temas relevantes que envolvem a melhoria das condições sanitárias no Estado, além de publicação de cartilhas, folders e cartazes orientativos. Também, possui ações para estimular a coleta seletiva; o aprimoramento da reciclagem e a valorização do trabalho dos catadores de material reciclável.

Tabela 34: Programas Federais e Estaduais sinérgicos aos Programas propostos pelo PIGIRS-CONVALE		
Programas	**Programas Federais**	**Programas Estaduais**
Programas de apoio ao desenvolvimento institucional	1- MMA -PLANSAB - Programa 3: Saneamento estruturante 2-MDR- ProteGEEr	
Programa de Educação Ambiental	1- MMA – ProNEA	1 - SEMAD - Programa Estadual de Educação Ambiental 2 - FEAM - Programa AmbientAÇÃO
Programas de otimização e integração da gestão de RSU	1 - MMA -PLANSAB - Programa 3: Saneamento estruturante. 2 - MDR – Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 3 – MDR - AVANÇAR CIDADES - SANEAMENTO	1 - FEAM - Programa Minas Sem Lixões 2 - Parceria Técnica FEAM - GESOIS
Programas de resolução dos passivos ambientais	1 - MDR – Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	1- FEAM- Programa Minas Sem Lixões
Programa de apoio à gestão dos RCC		
Programa de apoio à gestão dos RSS		1- FEAM - Programa AmbientAÇÃO
Programa de apoio comunitári	1 - MDR – Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2- MMA – ProNEA 3-MDR- ProteGEEr	1 - SEMAD - Programa Estadual de Educação Ambiental 2 - FEAM - Incentivo Bolsa Reciclagem 3- FEAM - Programa AmbientAÇÃO 4- Parceria Técnica FEAM - GESOIS

7.4 Proposta para a Gestão Associada dos Resíduos Sólidos Urbanos

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
Apoio ao desenvolvimento institucional	Apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE	Criação do corpo técnico do CONVALE para atuação na temática de resíduos sólidos	O corpo técnico do CONVALE deverá ser composto prioritariamente por no mínimo: 5 profissionais de nível superior, com experiência na área ambiental. Estes deverão compor quadro permanente do CONVALE e serem mantidos na função por prazo prolongado.
		Ação de capacitação do corpo técnico do CONVALE, ação repetida anualmente.	O treinamento anual sobre questões envolvendo a gestão dos RSU a ser realizado por consultoria especializada deve contemplar minimamente os seguintes assuntos: meio ambiente gestão de resíduos sólidos, saneamento básico e regulação do setor com ênfase em gestão dos resíduos sólidos.
	Apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios	Ação de capacitação dos técnicos municipais em Resíduos Sólidos (atividade realizada anualmente).	O treinamento anual do corpo técnico responsável pelas questões envolvendo a gestão dos RSU das prefeituras deverá ser realizado por consultoria especializada ou profissional do CONVALE com experiência no assunto. A escolha dos temas deve contemplar minimamente os seguintes assuntos: meio ambiente, gestão de resíduos, saneamento básico e regulação do setor de saneamento básico com ênfase em gestão dos resíduos sólidos.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Apoio aos municípios para elaboração de instrumentos de fiscalização ambiental.	Em um primeiro momento, serão aferidos os instrumentos de fiscalização existentes nas prefeituras. Posteriormente, estes deverão ser elaborados ou aperfeiçoados (o CONVALE atuará como suporte técnico podendo atuar como revisor do material elaborado ou consultor em questões que necessitem um maior aprofundamento teórico).
		Ação de capacitação dos técnicos municipais em elaboração de projetos (atividade realizada anualmente).	O objetivo é aprimorar a capacidade destes profissionais na laboração de projetos resultando no aumento das oportunidades de captação de financiamentos ou estabelecimento de parcerias. Deverá ser conduzido por consultoria especializada ou profissional do CONVALE, quando estiver constituído. O conteúdo mínimo da capacitação deve conter os seguintes tópicos: noções preliminares de planejamento estratégico e tático, definições básicas sobre estrutura de um projeto (justificativa, objetivos, metas, metodologias), cronograma, orçamento, conceitos básicos de gerenciamento de projetos, linhas de financiamento e rede de instituições atuantes no tema.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**

Educação ambiental (EA) voltada ao manejo de resíduos sólidos		Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.	As prefeituras deverão contratar consultoria especializada ou destinar equipe interna com conhecimento sobre o tema para elaborar a Política Municipal de Educação Ambiental. Deverá ser construída com a participação popular envolvendo vários segmentos da sociedade, atendendo às especificidades locais. A política deve apresentar:
			• Seus princípios;
			• Objetivos;
			• Os instrumentos para a promoção da educação ambiental no âmbito do município;
			• Diretrizes;
			• Atividades vinculadas:
			  • Treinamentos e capacitações;
			  • Articulação com setor de comunicação para a elaboração de material informativo;
			  • Fomento à participação social;
			  • Desenvolvimento de programas e projetos em educação ambiental voltados para a questão dos resíduos sólidos.
			  • Promoção da educação ambiental no ensino formal;
			  • Promoção da educação ambiental não formal;
			• Formato da gestão da Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Elaborar e implantar programa de Educação Ambiental referentes a coleta seletiva de recicláveis secos nos municípios.	O programa que vai apontar as atividades de educação ambiental referentes à coleta seletiva, além da forma de implementação destas ações, poderá ser elaborado por consultoria especializada ou por profissional da equipe da prefeitura com experiência no assunto. O programa deverá ser construído com a participação popular e atender as especificidades locais. Além disto, deverá apresentar as atividades que serão executadas, como: justificativa, objetivos, metodologias, principais formas de aferição, cronograma, orçamento e insumos necessários.
		Promover a produção de cartilhas de esclarecimento sobre temas relacionados aos resíduos sólidos.	A ação de elaboração de conteúdo pedagógico, arte final e impressão das cartilhas deverão ser responsabilidade das prefeituras, que por sua vez poderão fazer uso de consultoria especializada. O conteúdo da cartilha deverá versar sobre a questão dos resíduos sólidos. A quantidade e o formato deverão ser definidos pelos técnicos das prefeituras, mas sugere-se que seja usado o formato digital em função da massificação do uso de aplicativos de mensagens pelas pessoas mais jovens.
		Promover campanhas de Educação Ambiental de forma permanente envolvendo as escolas, órgãos municipais e a sociedade civil organizada.	As campanhas de educação ambiental no âmbito do PIGIRS possuem o intuito de levar a reflexão e sensibilizar o público alvo quanto às questões envolvendo os resíduos sólidos urbanos. Sugere-se definir um tema chave sobre RSU no início do ano letivo que será implementado por todas as secretarias da prefeitura, especialmente as de meio ambiente e de educação.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Desenvolver a Educação Ambiental e a comunicação social na educação formal e não formal, pública e privada, em todos os níveis e modalidades de ensino, com envolvimento e participação da comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, alunos e pais).	O desenvolvimento da educação ambiental e da comunicação social voltados para a temática dos resíduos sólidos deverá ser realizado pela equipe municipal de gestão de RSU, por meio de equipe própria ou por consultoria especializada, em ambos os casos em parceria com as secretarias de educação e meio ambiente. A forma do desenvolvimento destas ações deverá obedecer às diretrizes postas na Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos, sendo sugerido que no início de cada ano letivo exista um momento de trocas envolvendo as secretarias municipais de educação com o objetivo de agregar ao planejamento pedagógico elaborado para aquele ano letivo as ações propostas de educação ambiental e comunicação social relativos à temática de gestão dos resíduos sólidos.
		Estabelecer campanhas de Educação Ambiental juntos aos transportadores de resíduos.	Criar agenda anual de capacitação dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana através das empresas contratadas pelo serviço ou por meio das secretarias responsáveis, quando a operação for diretamente realizada pela prefeitura. A temática das campanhas deverá ser definida na Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos.
Otimização e integração da gestão de RSU	Intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	Criar e aprovar Lei que complementa e desvincula a cobrança da taxa/tarifa de coleta de lixo do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).	Formar grupo de trabalho envolvendo a Secretaria responsável pela gestão dos RSU, a Secretaria de Fazenda e a Procuradoria do município com o intuito de elaborar a esta Lei. Realizar, por parte do executivo municipal, uma ação de apresentação e sensibilização sobre o tema junto à câmara dos vereadores.
		Efetivar a cobrança da taxa/tarifa, periodicamente.	Criar estratégia, junto à Secretaria de Fazenda do município, para selecionar e executar o processo de cobrança mais eficiente e viável para a municipalidade.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
	Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana	Otimizar a coleta domiciliar através da reformulação do sistema atual.	Contratar consultoria ou disponibilizar técnicos da prefeitura com experiência no assunto para realizar estudo analítico da logística da coleta domiciliar. Caso o levantamento aponte para novos arranjos, é importante que a dinâmica proposta seja incorporada na rotina do serviço.
	Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana	Realizar campanha de divulgação da rotina da coleta	A campanha deverá informar minimamente o horário e o dia da coleta por bairro, e se possível, por rua. É importante que as campanhas ocorram regularmente durante o ano e sempre que as rotas ou os horários sejam alterados.
		Realizar ações de otimização do uso de transporte, manutenção da frota em condições ambientalmente corretas e redução do uso de combustíveis não renováveis ou substituição por biocombustíveis visando à mitigação das emissões de GEE.	Contratar consultoria ou disponibilizar técnicos da prefeitura com experiência no assunto para realizar estudo de otimização e adequação da frota às necessidades da logística da gestão dos RSUs. As contratações de serviços e manutenção dos veículos deverão ser realizadas junto a fornecedores que apresentem documentação de regularidade junto aos órgãos ambientais e que garantam a destinação correta de seus resíduos.
		Instalar PEVs em áreas- chave	A equipe da prefeitura deverá realizar estudo e mapeamento dos locais mais adequados para a instalação dos PEVs. Alguns elementos poderão fundamentar as escolhas, tais como: locais de descarte irregular, vias com elevado movimento de veículos, núcleos urbanos isolados, entrevista com os moradores para identificar pontos que os atendam, entre outros.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Reformular o sistema de atendimento à população.	Por meio de consultoria especializada ou equipe da prefeitura, deverá ser traçada uma análise do sistema existente e execução dos pontos de melhorias identificados. O sistema deverá levar em conta os hábitos dos moradores e as formas de comunicação mais utilizadas. É indicado que se crie um sistema em que as demandas ou sugestões sejam registradas de forma a se ter um controle sobre o fluxo da ocorrência (demanda enviada pelo morador/ solução que executada pelo poder público/ informar ao morador sobre o resultado da ação da prefeitura / avaliação do morador quanto à resolução do problema).
		Criar disque-denúncia, para diminuir os despejos indiscriminados de resíduos.	Deverá existir um número de telefone e site disponibilizado à população para a realização de denúncias sobre despejos indiscriminados de resíduos. As ocorrências deverão ser atendidas pela equipe da prefeitura que responde pela gestão dos RSU. Esta identificará o local e indicará a melhor forma de lidar com a situação, seja aplicando multas, acionando a polícia militar ou tomando outras medidas cabíveis.
		Melhoria na fiscalização.	Por meio de consultoria especializada ou equipe da prefeitura, deverá ser feita análise sobre a capacidade de o município fiscalizar as questões relativas aos RSU. Deve-se reforçaras equipes, executar programa de capacitação, disponibilizar equipamentos e veículos e adequar os instrumentos de fiscalização

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
	Intermunicipal para otimização do transporte de RSU	Elaborar um planejamento logístico para definir melhor arranjo de transporte e necessidade de áreas de transbordo. O planejamento deverá atender as metas de mitigação de geração de GEE postas neste plano.	O planejamento logístico poderá ser elaborado por consultoria especializada ou equipe do CONVALE. O documento deverá apontar os melhores arranjos, práticas, dimensionamento da frota, custos, metas, indicadores, orçamentos e cronograma de execução das ações. Caso a análise final aponte para a pertinência de terceirizar ou conceder o serviço, um Termo de Referência deverá ser elaborado.
		Licitação para contratação dos serviços definidos no planejamento logístico	O certame deverá ocorrer no departamento responsável pelas licitações relativas aos RSUs, ou setor que o CONVALE apontar como o mais adequado. Deverá seguir a legislação vigente, garantindo transparência e publicidade à ação.
	Intermunicipal para otimização da destinação e disposição final	Elaboração de estudos para avaliar a melhor rota tecnológica, que promova a melhoria nas condições sanitárias e ambientais dos municípios. A rota deverá atender as metas de mitigação de geração de GEE postas neste plano.	Por meio de consultoria especializada ou equipe do CONVALE, o estudo em questão identificará as condições e características tanto das gestões municipais dos RSU quanto das especificidades dos resíduos gerados. Deverão ser apontadas de forma comparada as soluções tecnológicas identificadas como viáveis, e elegidas pelo CONVALE como aquela que melhor atende aos aspectos ambientais, econômicos, sociais e de demanda.
		Monitorar os locais de disposição dos resíduos conforme regulamentação de Órgão Ambiental competente.	Os técnicos do CONVALE deverão solicitar, aos locais de disposição final existentes e legalizados, os documentos de controle ambiental por eles gerados. Poderá ser feita parceria com o órgão ambiental competente de modo a facilitar o acesso a esta documentação. Os documentos recebidos pelo CONVALE serão analisados e arquivados, e em caso de ocorrência de irregularidades ou situações que necessitem de atenção, o órgão ambiental responsável deverá ser acionado.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Estimular a realização da compostagem nas propriedades rurais.	O setor responsável pela gestão dos RSU nas prefeituras deverá buscar parcerias com as secretarias municipais relacionadas à produção rural. Desta forma, poderão ser identificadas as propriedades que melhor se enquadrem na proposta, sendo preferencialmente compostas de pequenos e médios proprietários. Com este levantamento, poderá ser elaborado, por consultoria especializada ou por técnicos da prefeitura, um programa de capacitação destes agricultores nas técnicas de realização da compostagem e os ganhos e melhores oportunidades para o uso do composto.
	Implantação/efetivação da coleta seletiva	Elaborar um Plano de Coleta Seletiva para cada município com a definição das rotas e dias exatos da coleta.	Por meio de consultoria especializada ou equipe das prefeituras, o estudo em questão deverá ser elaborado levando em consideração os hábitos dos moradores, a capacidade de operação por parte do sistema de coleta e as necessidades de atendimento das metas estabelecidas. O plano deverá apresentar minimamente as rotas, os dias de coleta e os equipamentos e veículos necessários para realizar a ação.
		Realizar/implantar a coleta seletiva através de cooperativa de catadores, com central de triagem em um dos municípios ou em todos.	O ponto inicial desta ação é a identificação, por parte dos técnicos das prefeituras, da existência de cooperativa ou associação de catadores formalizada e com capacidade de execução da ação no município. Em caso afirmativo, poderá ser proposto acordo de parceria ou similar entre a cooperativa/associação e a prefeitura local. Sobre a central de triagem, indica-se à equipe do CONVALE analisar junto às prefeituras a necessidade e possibilidade de instalação de centrais de triagens nos municípios. Poderão ser feitos arranjos intermunicipais para a diminuição dos custos de instalação e manutenção, além da otimização dos processos, porém, isto não deverá afetar negativamente os catadores dos outros municípios.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Aperfeiçoar e expandir a coleta seletiva nos municípios que já dispõem do serviço.	Os técnicos das prefeituras responsáveis pela gestão dos RSUs, ou consultoria contratada, deverão realizar diagnóstico do sistema atual da coleta seletiva. Após esta etapa será necessário elaborar um plano estratégico para a qualificação e expansão do serviço. Este plano deverá conter as ações a serem realizadas e um cronograma de expansão do serviço, visando cumprir as metas de atendimentos contidas no PIGIRS.
		Criar subsídios para a implantação da coleta seletiva nos municípios.	Nos municípios onde não existe o serviço de coleta seletiva, a secretaria responsável pela gestão dos RSUs, em parceria como CONVALE, deverá disponibilizar os meios necessários para a implantação da coleta seletiva. Deverão ser alocados funcionários e equipamentos da prefeitura para a realização da ação.
		Elaborar estudo de viabilidade econômica financeira para a criação de pólos de reciclagem para o CONVALE.	O estudo deverá ser elaborado por consultoria especializada ou pela equipe do CONVALE. Deverá apontar os custos de instalação e manutenção dos pólos, o quantitativo, e os melhores locais para a implementação. Além disso, é importante constar uma análise dos possíveis compradores destes materiais e sobre se a demanda é suficiente para manter financeiramente os empreendimentos.
		Criar polos de reciclagem em conformidade com o estudo de viabilidade.	Seguindo as orientações do estudo de viabilidade, o CONVALE deverá instalar os empreendimentos, podendo esta instalação e operação serem feitas em parceria com a iniciativa privada, prefeituras, associações/cooperativas de catadores ou outro arranjo que se mostrar adequado.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Incentivar a instalação de novos negócios e apoiar os já existentes na região, tais como: empresas privadas e indústrias voltadas à reciclagem, beneficiamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e cooperativas.	Através da parceria das prefeituras através do CONVALE, será possível mapear as empresas e atividades econômicas que se relacionam com a temática dos RSUs. Desta forma, as prefeituras poderão propor políticas de incentivo fiscal ou logístico para o desenvolvimento destes atores. O CONVALE atuará como incentivador e poderá apontar formas de otimizar a logística de armazenamento e transporte destes materiais de modo a diminuir o custo das empresas envolvidas.
	Intermunicipal de logística reversa	Criar um Cadastro dos empreendimentos e empresas sujeitas ao plano e a logística reversa.	Os técnicos da prefeitura responsáveis pela gestão dos RSU deverão atuar em parceria com a Secretaria de Fazenda dos municípios para identificar os estabelecimentos comerciais sujeitos à logística reversa. Após este primeiro levantamento, é importante que se visite ou se convoque os responsáveis para a realização de cadastro. No cadastro deverá constar, além das identificações do estabelecimento e do responsável, a atividade realizada, os resíduos gerados com quantitativos, as condições e meios de manipulação, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados e outras questões que possam ser pertinentes.
		Implementar campanhas para a total implantação da logística reversa.	As equipes das prefeituras e do CONVALE deverão criar os meios (reuniões, encontros, entre outros) para que os responsáveis pela atuação das câmaras setoriais de cada tipo de resíduo, incumbidos de atuar na região, tenham contato com geradores locais e que se estabeleçam acordos locais e processos que resultem na implementação da logística reversa.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Acompanhar e monitorar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local;	As equipes do CONVALE e das prefeituras deverão acompanhar os debates públicos sobre o tema para poder identificar novas normas legais e o desenvolvimento dos acordos setoriais. Caso seja identificado algum novo acordo setorial ou modificação de um existente e atuante na região, os responsáveis deverão ser contatados para adequação ou implementação.
		Capacitação técnica dos funcionários para uma efetiva atuação junto as ações de monitoramento e fiscalização.	Por meio de consultoria especializada deverá ser realizada capacitação dos técnicos do CONVALE e das prefeituras responsáveis pelas gestões dos RSUs. O treinamento deverá abordar questões técnicas, administrativas e legais envolvendo a temática da logística reversa. O grau de profundidade deverá estar de acordo com as demandas dos técnicos, e os meios e formas de ministrar o curso deverão estar em consonância com as possibilidades de realização dos municípios e do CONVALE, podendo ser realizado de forma presencial ou à distância.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
Resolução dos passivos ambientais	Intermunicipal para remediação dos antigos lixões	Elaborar e implantar Programas Municipais de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas para a remediação das áreas utilizadas como lixões.	As prefeituras deverão contratar consultoria especializada ou elaborar os programas por meio de equipe própria. Os programas deverão contar minimamente com a identificação das áreas e diagnóstico da situação atual levando em conta as dimensões, tempo de utilização como destinação de resíduos, características pedológicas e geológicas, existência de lençóis freáticos, corpos hídricos, fauna e flora do entorno, e as possíveis contaminações ou impactos derivados da atividade de destinação final dos RSU. Deverão constar projetos de remediações com ações que estejam em consonância com o levantamento inicial realizado. Por fim, deverão constar no documento os processos de monitoramento das áreas que sofreram as ações de remediação, contendo formas de monitoramento, cronograma e ações a serem executadas em caso de não conformidades.
		Monitoramento ambiental periódico e contínuo na área remediada dos antigos lixões dos municípios.	A ação deverá ser feita pela equipe da prefeitura ou por consultoria especializada obedecendo as diretrizes dos Programas Municipais de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas. Os dados levantados deverão ser analisados e arquivados de forma a garantir a resposta imediata a possíveis questionamentos pelos órgãos ambientais ou pelos de controle. Caso o monitoramento aponte não conformidade, as ações de contingência deverão ser executadas e os órgãos ambientais deverão ser contatados.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
	Intermunicipal de apoio aos municípios à erradicação dos locais de destinação irregular	Cadastramento de áreas usadas como destino irregular.	O trabalho de cadastramento das áreas deverá ser executado pela equipe da prefeitura responsável pela gestão dos RSUs por meio de vistorias nas vias do município. Para aumentar a área de cobertura e eficiência do levantamento, poderão ser usadas as equipes de coleta; estas, ao final do dia ou em momento determinado, indicarão os lugares identificados. Outra ação possível é realizar parceria com as secretarias responsáveis pela guarda municipal ou com a secretaria de saúde, considerando que esta última possua equipes de agentes de saúde que atuem em todo o território do município.
		Campanhas para sensibilização da população.	Por meio de consultoria especializada ou equipe própria, as ações deverão ter caráter informativo e pedagógico. Para aumentar a assertividade das ações, deverão ser priorizadas as regiões que abrigam as principais áreas de despejo irregular. São indicadas ações com as escolas da região, postos de saúde, CRAS, instituições religiosas e comércio local.
		Monitoramento das áreas de descarte irregular.	Através do levantamento das áreas de descarte irregular existentes, as equipes responsáveis pela gestão dos RSUs nos municípios deverão elaborar um cronograma de inspeção destas áreas, de modo a aferira sua situação. A participação da população por meio do disque-denúncia será importante no processo, assim como possíveis parcerias que atuam diariamente em todo o território, como a de saúde, a responsável pela ordem pública e outras que se mostrarem oportunas.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Implantação de Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis (LEVs) – na forma de contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados.	As equipes das prefeituras ou consultoria especializada deverão, em um primeiro momento, utilizando o cadastro de pontos irregulares de áreas de descarte irregular, elaborar um mapeamento do município apontando os locais prioritários para a instalação dos LEVs. Estes deverão possuir características que consigam atender a região, levando em consideração: os aspectos da área de destinação irregular, o tamanho da população, o grau de urbanização, o acesso a serviços públicos, a disponibilidade de terrenos para abrigar o equipamento, entre outros.
		Implementação de ações de fiscalização	As deverão ser realizadas pela prefeitura e estarão relacionadas à atividade de monitoramento das áreas de descarte irregular. Caso a equipe da prefeitura não possua instrumentos jurídicos para exercer a função, é necessário que estes sejam criados. Poderão ser feitas parcerias com as secretarias que tratam do ordenamento urbano para melhorar a logística das ações e oferecer apoio com equipamentos e profissionais.
De apoio a gestão dos RCC		Elaboração do projeto executivo das centrais de recebimento, triagem e reciclagem de RCC.	Por meio das equipes das prefeituras ou consultoria especializada, os projetos executivos deverão atender as características da região, tanto no aspecto do volume produzido de RCC quanto nas características destes resíduos. Os projetos deverão apresentar as plantas necessárias de todas as disciplinas, assim como memorial descritivo e orçamentos detalhados.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Criação de cadastro dos transportadores de RCC	As equipes das prefeituras deverão fazer parceria com as Secretarias de Fazenda para identificar as empresas que realizam este serviço. No cadastro deverá constar, além das identificações do estabelecimento e do responsável, a atividade realizada, os resíduos gerados com quantitativos, as condições e meios de manipulação, o armazenamento e a disposição final. O documento também contará com a identificação dos clientes das empresas transportadoras, o período de realização do serviço e o volume de RCC retirado.
		Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) de obras privadas (grandes geradores).	As equipes das prefeituras, em um primeiro momento, deverão identificar, com o auxílio de outros órgãos, as ocorrências de grandes geradores privados de RCC. Após isto, os responsáveis deverão ser convocados a apresentar os PGRCC. Em caso de não existência do plano, a elaboração do documento deverá ser exigida, assim como as ações de gestão que serão executadas até o fechamento do plano. Outra ação deverá ser a exigência da apresentação do PGRCC para a obtenção da licença de realização da obra junto à prefeitura.
		Estimular a utilização de agregado oriundo da reciclagem de RCC nas obras públicas.	Ação conjunta com as Secretarias de Obras para incluir nos termos de referência das obras contratadas ou executadas pelas prefeituras um percentual de utilização de agregado oriundo da reciclagem de RCC.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Implantar Pontos/Estações de Entrega Voluntária em locais estratégicos nos municípios.	O processo realizado pelas prefeituras. Sugere-se que os locais estratégicos sejam de fácil acesso e alocados em todos os distritos do município.
Programas de apoio a gestão dos RSS		Atualização do cadastro de geradores de RSS.	O cadastramento ou atualização do banco de dados deverá ser feito pela equipe de gestão de resíduos sólidos urbanos das prefeituras. Parcerias com as Secretarias de Saúde e de Finanças poderão ajudar a identificar os possíveis geradores e aqueles que não se encontram registrados junto às prefeituras. Caso identificado possível gerador de RSS, este deverá ser convocado para regularização cadastral.
		Realizar a capacitação dos profissionais de saúde do setor público envolvido no manejo de RSS.	O treinamento deverá ser feito em parceria com a Secretaria de Saúde municipal por meio de consultoria especializada ou pelos técnicos da prefeitura responsáveis pela gestão de resíduos. Os temas devem envolver minimamente noções sobre a legislação, boas práticas na gestão dos RSS, segurança no trabalho e procedimentos a serem adotados em casos emergenciais.
		Incrementar a fiscalização junto ao gerador de RSS e à empresa responsável pelo serviço de coleta.	A deverá ser realizada em parceria pela equipe responsável pela gestão dos resíduos no município, a Secretaria de Saúde local e a vigilância sanitária. Deverão ser feitas análises dos instrumentos jurídicos atuais visando a atualização e criação de procedimentos e rotinas de inspeção.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
Apoio comunitário		Diagnóstico específico sobre os grupos de catadores na região do CONVALE / Mapeamento das necessidades.	O diagnóstico a ser elaborado deverá ser feito por consultoria especializada ou pela equipe do CONVALE com o apoio das Secretarias Municipais de Assistência Social e os profissionais responsáveis pela gestão dos RSU em cada município. O trabalho deverá ser capaz de identificar o quantitativo e as principais características dos catadores (renda, escolaridade, tempo e formas de atuação na atividade, estrutura familiar, histórico de doenças relacionadas à atividade) e das associações/ cooperativas (número de participantes, condições de trabalho, locais de trabalho, grau de formalização, capacidade organizacional, receita mensal, tipos de resíduos manipulados, entre outros).
		Ação de organização, mobilização e formalização das associações ou cooperativas.	A atividade deverá ser executada por consultoria especializada ou pela equipe da prefeitura responsável pela gestão dos RSUs, indica-se como parceria para esta ação as secretarias municipais de assistência social. O trabalho deverá buscar, com as informações contidas no diagnóstico previamente elaborado, promover ações de mobilização comunitária, tais como reuniões, encontros e oficinas de modo a estimular a reflexão quanto às possibilidades de construção coletiva de arranjos solidários. Quanto às associações/ cooperativas ainda não formalizadas, após o entendimento dos entraves para a formalização deverão ser propostos meios de apoio como: suporte jurídico, institucional, organizacional, entre outros.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Ação de capacitação em gestão empresarial.	A capacitação deverá ser realizada por meio de consultoria especializada ou pela equipe do CONVALE responsável pela gestão dos RSUs – sugere-se que sejam realizadas parcerias com as secretarias municipais de assistência social, trabalho e com entidades como o SEBRAE. O treinamento poderá ser feito por meio presencial ou, na impossibilidade deste, à distância. O conteúdo mínimo indicado deverá conter noções de: legislação do setor, legislação trabalhista, empreendedorismo, finanças, liderança entre outros.
		Ação de capacitação em segurança do trabalho.	Atividade que busca qualificar a gestão das associações/cooperativas em boas práticas administrativas. A capacitação em segurança no trabalho deverá ser fornecida por meio de consultoria especializada ou pela equipe do CONVALE responsável pela gestão dos RSUs, caso tenha na equipe profissional habilitado. O treinamento poderá ser feito por meio presencial ou, na impossibilidade deste, à distância. O conteúdo mínimo indicado deverá conter noções de: normas e legislação, higiene e segurança do trabalho, saúde do trabalhador, gerenciamento de riscos, prevenção e combate a incêndios, proteção ao meio ambiente, entre outros.

Quadro resumo das ações propostas para gestão associada dos resíduos sólidos			
Programa	**Subprograma**	**Ações**	**Roteiro de implementação sugerido**
		Ação de apoio para a elaboração de projetos que visem atrair apoio ou financiamento.	Ação junto às associações/cooperativas formalizadas que tem como objetivo, por meio da dinâmica de tutoria, apoiar e socializar conhecimentos para a elaboração de projetos, visando ao aumento das oportunidades de aprovação de financiamentos ou atração de parcerias. A atividade deverá ser conduzida por consultoria especializada ou por profissional do CONVALE com experiência no assunto. A dinâmica da atividade deverá requerer, inicialmente, contatos presenciais entre os responsáveis pelas associações/cooperativas e os tutores, com o intuito de se construir a base do projeto e a dinâmica dos encontros e contatos, além de um cronograma de elaboração do projeto.

7.5 Metas e indicadores

O trabalho de estabelecimento das metas e dos indicadores de desempenho do PIGIRS é uma importante ferramenta de gestão e um mecanismo de aferição do grau de implementação do plano.

As metas escolhidas são resultantes das análises realizadas nas etapas de diagnóstico e prognóstico que identificaram os principais pontos que apresentam fragilidades na gestão dos RSU nos municípios do CONVALE que aderiram a este PIGIRS, além de outras questões que merecem atenção, como os RSS. É importante mencionar que, além de buscarem a realização dos objetivos do PIGIRS, as metas apresentadas estão em consonância com a PNRS e seus objetivos.

Com o intuito de facilitar a leitura, as metas e seus respectivos indicadores e horizontes temporais foram agrupados por temas e são apresentados a seguir:

- Metas Institucionais
- Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos
- Metas Ambientais
- Metas Sociais

7.5.1 Metas Institucionais

- **Meta: Equipe do CONVALE capacitada e apta a tratar das temáticas relativas à gestão de RSU.**
  - Indicador: Percentual de colaboradores atuantes na questão capacitados.
  - Métrica: Colaboradores atuantes na temática RSU capacitados / Total de colaboradores atuantes na temática RSU.
  - Prazo: anualmente até o ano de 2039.

- **Meta: Equipes das prefeituras capacitadas e aptas a tratar das temáticas relativas à gestão de RSU.**
  - Indicador: Percentual de colaboradores atuantes na questão capacitados.
  - Métrica: Colaboradores atuantes na temática RSU Capacitados / Total de Colaboradores atuantes na temática RSU.
  - Prazo: anualmente até o ano de 2039.

7.5.2 Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos

- **Meta: Sustentabilidade Econômica e Financeira**
  - Indicador: Indicador de Eficiência na Arrecadação (IEAR)
  - Métrica: Despesa por ano / Receita por ano < 1 (o valor aferido das despesas no final do período de 1 ano dividido pela receita no final do mesmo período deverá apresentar um resultado menor que 1).
  - Prazo: Alcançar relação Despesa /Receita <1 até o quinto após a aprovação do PIGIRS.

- Meta: Universalização da Cobertura da Coleta Domiciliar
- Indicador: Indicador da Cobertura da Coleta Convencional.
- Métrica: Domicílios Atendidos pelo serviço de Coleta Domiciliar na localidade X / Domicílios Existentes na localidade X.
- Prazo: Alcançar no quinto ano 98% dos domicílios urbanos atendidos pelo serviço de coleta domiciliar.

- **Meta: Ampliação dos Serviços de Coleta Seletiva**
  - Indicador: índice de cobertura da coleta seletiva.
  - Métrica: Domicílios Atendidos pelo serviço de Coleta Seletiva na localidade X / Domicílios Existentes na localidade X.
  - Prazo: Em razão da existência de diferenças nos serviços atuais de coleta seletiva, os municípios foram agrupados em dois grupos com metas distintas. O primeiro grupo, denominado de 1, reúne os municípios que já possuem serviço de coleta seletiva e é composto por Sacramento e Uberaba. O segundo, denominado de 2, reúne os demais municípios que não possuem o serviço de forma estruturada, o quadro a seguir apresenta os prazos e metas para cada grupo.

Grupo	Até o ano 5	Até o ano 10	Até o ano 20
Grupo 1	30%	37%	45%
Grupo 2	2,5%	3%	4%

- **Meta: Universali**zação dos Serviços de Limpeza Pública (capina, poda e varrição)
  - Indicador: Índice de cobertura dos serviços de limpeza pública.
  - Métrica: Extensão de vias urbanas atendidas / extensão total de vias urbanas existentes.
  - Prazo: Alcançar no quinto ano 90% da cobertura dos serviços de limpeza pública.

- **Meta: Qual**idade da Coleta dos Resíduos Domiciliares
  - Indicador: Nível de satisfação da população com o serviço prestado (medido através do Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC).
  - Métrica: Avaliação do sistema medido durante contato da população com o SAC em uma escala de 0 a 10.
  - Prazo: Avaliação anual, sendo a nota 7 (em um total de 10 pontos) a mínima para o sistema ser considerado satisfatório.

- M**eta: Otimização do processo de transporte de RSU até a destinação final**
  - Indicador: Custo de transporte resultante do estudo de otimização.
  - Métrica: Valor de transporte após a implementação da otimização do transporte < Custo de transporte atual.

- Prazo: Ano 1 = elaboração de estudo de otimização do transporte de RSU / Ano 2 em diante = implementação do processo de otimização (caso os estudos apontem a viabilidade).

- M**eta: Implantar rota tecnológica de disposição final de RSU que valorize o aproveitam**ento energético
  - Indicador: Existência de solução de destinação final que utilize rota tecnológica que inclua o aproveitamento energético.
  - Métrica: KW gerados por tonelada de resíduo (parâmetros deverão ser fornecidos quando do momento da escolha da rota tecnológica).
  - Prazo: Quinto ano em diante = solução de destinação final que utiliza rota tecnológica com aproveitamento energético e gerando a relação de KW por tonelada especificada no projeto da rota tecnológica.

- Meta: Aumento do aproveitamento dos materiais reciclados
  - Indicador: Nível de aproveitamento do material reciclável seco coletado.
  - Métrica: Realização anual de estudo gravimétrico e a partir dos resultados levantados, proceder a seguinte análise: Percentual de tonelada de material reciclável seco separado e beneficiado pelas cooperativas de catadores da região / Estimativa de toneladas de materiais recicláveis secos produzidos por determinada região.
  - Prazo: Avaliação anual, sendo 30% no final do primeiro ano / 50% no final do

  terceiro ano / mais de 80% do quinto ano em diante.

- Meta: Aumento da reciclagem de resíduos orgânicos
  - Indicador: Nível de aproveitamento dos resíduos orgânicos.
  - Métrica: Realização anual de estudo gravimétrico e a partir dos resultados levantados, proceder a seguinte análise: Percentual de tonelada de material orgânico separado e beneficiado na região / Estimativa de toneladas de materiais orgânicos produzidos por determinada região.
  - Prazo: Avaliação anual, sendo 5% no final do terceiro ano / 10% no final do oitavo ano / 20% do decimo ano em diante.

- Meta: Coleta e Destinação dos Resíduos dos Serviços de Saúde
  - Indicador: Índice de cobertura de coleta e tratamento dos resíduos de saúde.
  - Métrica: Número de estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde que destinam adequadamente os RSS / Número total de estabelecimentos geradores resíduos de serviços de saúde.
  - Prazo: 100% dos estabelecimentos geradores de RSS com destinação adequada destes resíduos no primeiro ano.

- Me**ta:** Coleta e Destinação dos Resíduos da Construção Civil
  - Indicador: Índice de cobertura de coleta e disposição dos RCC.
  - Métrica: Quantidade de RCC coletada e disposta adequadamente / Estimativa da quantidade total de RCC produzida pelo município.
  - Prazo: Ano 1 = Levantamento da quantidade de RCC produzido / Ano 2- 50% dos RCC coletada e disposta adequadamente / Ano 3 – 70% dos RCC coletada e disposta adequadamente / Ano 4- 80% dos RCC coletada e disposta adequadamente / Ano 5 RCC em diante – mais de 90% coletada e disposta adequadamente.

- Meta: Reutilização de Resíduos da Construção Civil em obras públicas
  - Indicador: Índice de Reutilização de Resíduos da Construção Civil em obras públicas.
  - Métrica: Percentual de materiais reciclados no total dos materiais utilizados em obras públicas.
  - Prazo: Ano um ao ano três = 5% do total dos materiais utilizados / Ano quatro ao ano cinco = 10% do total dos materiais utilizados / Ano cinco em diante = mais de 10% do total dos materiais utilizados.

- Meta: Fomentar e estruturar a implantação do sistema de gestão consorciada de resíduos sólidos com os municípios definidos neste PMGIRS, para disposição final de rejeitos, conforme viabilidade
  - Indicador: Índice de integração dos municípios na gestão dos RSU.
  - Métrica: Número de programas e subprogramas propostos no PIGIRS implementados conjuntamente pelos municípios do CONVALE / Número de programas e subprogramas propostos no PIGIRS.
  - Prazo: Ano um = 20% dos programas e subprogramas propostos no PIGIRS implementados conjuntamente pelos municípios do CONVALE / Ano dois =100% dos programas e subprogramas propostos no PIGIRS implementados conjuntamente pelos municípios do CONVALE.

7.5.3 Metas Ambientais

- Meta: Redução da geração per capita dos resíduos domiciliares
  - Indicador: Índice de redução do per capita de resíduos domiciliares.
  - Métrica: Volume de produção per capita de resíduos domiciliares = Toneladas de resíduos domiciliares coletadas ao ano em determinada área / População total de determinada área.
  - Prazo: Ano 2 em diante - redução anual (em relação ao ano anterior) do volume de produção per capita de resíduos domiciliares produzidos.
- Meta: Remediação dos antigos lixões
  - Indicador: Percentual de Lixões com projetos de remediação implementados.
  - Métrica: Nº de lixões existentes com projetos de remediação implementados / nº de lixões existentes.
  - Prazo: Ano 5 = 100% dos lixões com projetos de remediação implementados.

- Meta: Mitigação das emissões dos gases de efeito estufa nas ações de coleta e transporte de RSU.
  - Indicador: Percentual de emissão de GEE decorrentes da queima de combustível com coleta e transporte de resíduos.
  - Métrica: Volume de emissões de GEE aferido em um período menor que o volume do período anterior
  - Prazo: Ano 10 = Redução de 20% de emissão de GEE decorrentes da queima de combustível com coleta e transporte de resíduos.

- Meta: Mitigação das emissões dos gases de efeito estufa na destinação final.
  - Indicador: Percentual de emissão de GEE nos locais de destinação final.
  - Métrica: Percentual de GEE passiveis de captação e reaproveitamento.
  - Prazo: Ano 5 = Captação de 100% dos gases passíveis de captação e reaproveitando-os energeticamente.

- Meta: Redução da quantidade de resíduos aterrados
  - Indicador: Percentual de resíduos aterrados.
  - Métrica: Percentual de resíduos aterrados no ano 5 / resíduos aterrados no ano 1
  - Prazo: Ano 5 = Redução de 12% da quantidade total de resíduos aterrados.

7.5.4 Metas Sociais

- Meta: Valorização das associações e grupos de catadores
  - Indicadores: Percentual de associações atendidas por ações de valorização e fortalecimento e percentual de formalização de associações ou cooperativas.
  - Métricas: Nº de associações catadores atendidas por ações de valorização e fortalecimento / nº de associações de catadores; nº de associações formalizadas / nº de associações existentes.
  - Prazo: Ano um ao ano três = 100% das associações e grupos atendidos por ações de valorização e fortalecimento.

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas Institucionais	Equipe do CONVALE capacitada e apta a tratar das temáticas relativas à gestão de RSU.	Percentual de colaboradores capacitados atuantes na questão dos RSU.	Colaboradores atuantes na temática RSU capacitados / Total de colaboradores atuantes na temática RSU.	100% dos colaboradores atuantes na temática RSU participantes de ações de capacitação anualmente até o ano de 2039.	Programa: Apoio ao desenvolvimento institucional Subprograma: Apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE
Metas Institucionais	Equipes das prefeituras capacitadas e aptas a tratar das temáticas relativas à gestão de RSU.	Percentual de colaboradores capacitados atuantes na questão dos RSU.	Colaboradores atuantes na temática RSU capacitados / Total de colaboradores atuantes na temática RSU.	100% dos Colaboradores atuantes na temática RSU participantes de ações de capacitação anualmente até o ano de 2039.	Programa: Apoio ao desenvolvimento institucional Subprograma: Apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Sustentabilidade Econômica e Financeira.	Indicador de Eficiência na Arrecadação (IEAR).	Despesa por ano / Receita por ano < 1.	Alcançar relação despesa /receita <1 até o ano 5 após a aprovação do PIGIRS.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Universalização da cobertura da coleta domiciliar.	Índice da cobertura da coleta convencional.	Domicílios atendidos pelo serviço de coleta domiciliar na localidade X / Domicílios existentes na localidade X.	Alcançar no quinto ano 98% dos domicílios urbanos atendidos pelo serviço de coleta domiciliar.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Ampliação dos serviços de coleta seletiva.	Índice de cobertura da coleta seletiva.	Domicílios Atendidos pelo serviço de Coleta Seletiva na localidade X / Domicílios Existentes na localidade X.	Grupo 1 = Ano 5 – 30%, Ano 10 – 37%, Ano 20 – 45%. Grupo 2= Ano 5 – 2,5%, Ano 10 – 3%, Ano 20 – 4%.	Programa: Intermunicipal de coleta seletiva Subprograma: Implantação/efetivação da coleta seletiva
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Universalização dos serviços de limpeza Pública (capina, poda e varrição).	Índice de cobertura dos serviços de limpeza pública.	Extensão de vias urbanas atendidas / extensão total de vias urbanas existentes.	Alcançar no quinto ano 90% da cobertura dos serviços de limpeza pública.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Qualidade da coleta dos resíduos domiciliares	Nível de satisfação da população com o serviço prestado (medido através do SAC).	Avaliação do sistema medido durante contato da população com o SAC em uma escala de 0 a 10.	Avaliação anual, sendo a nota 7 (em um total de 10 pontos) a mínima para o sistema ser considerado satisfatório.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para melhoria dos serviços de limpeza urbana
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Otimização do processo de transporte de RSU até a destinação final.	Custo de transporte resultante do estudo de otimização.	Valor de transporte após a implementação da otimização do transporte < Custo de transporte atual.	Ano 1 = elaboração de estudo de otimização do transporte de RSU / Ano 2 em diante = implementação do processo de otimização (caso os estudos apontem a viabilidade).	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para otimização do transporte do RSU

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Implantar rota tecnológica de disposição final de RSU que valorize o aproveitamento energético.	Existência de solução de destinação final que utilize rota tecnológica que inclua o aproveitamento energético.	KW gerados por tonelada de resíduo (parâmetros deverão ser dados quando do momento da escolha da rota tecnológica).	Ano 5 em diante = solução de destinação final que utiliza rota tecnológica com aproveitamento energético e gerando a relação de KW por tonelada especificado no projeto da rota tecnológica.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para otimização da destinação e disposição final
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Aumento do aproveitamento dos materiais reciclados.	Nível de aproveitamento do material reciclável seco coletado.	Realização anual de estudo gravimétrico e a partir dos resultados levantados, proceder a seguinte análise: Percentual de tonelada de material reciclável seco separado e beneficiado pelas cooperativas de catadores da região / Estimativa de toneladas de materiais recicláveis secos produzidos por determinada região.	Avaliação anual, sendo 30% no final do primeiro ano / 50% no final do terceiro ano / mais de 80% do quinto ano em diante.	Programa: Educação ambiental voltado ao manejo de resíduos sólidos Programa: Intermunicipal de Coleta Seletiva Subprograma: Implantação/efetivação da coleta seletiva Programa: Programas de apoio comunitário

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Aumento da reciclagem de resíduos orgânicos.	Nível de aproveitamento dos resíduos orgânicos.	Realização anual de estudo gravimétrico e a partir dos resultados levantados, proceder a seguinte análise: Percentual de tonelada de material orgânico separado e beneficiado na região / Estimativa de toneladas de materiais orgânicos produzidos por determinada região.	Avaliação anual, sendo 5% no final do terceiro ano / 10% no final do oitavo ano / 20% do décimo ano em diante.	Programa: Intermunicipal de Coleta Seletiva Subprograma: Implantação/efetivação da coleta seletiva Programa: Educação ambiental voltado ao manejo de resíduos sólidos
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Coleta e destinação dos resíduos dos serviços de saúde.	Índice de cobertura de coleta e tratamento dos resíduos de saúde.	Número de estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde que destinam adequadamente os RSS / Número total de estabelecimentos. geradores resíduos de serviços de saúde.	100% dos estabelecimentos geradores de RSS com destinação adequada destes resíduos – ano 1.	Programa de apoio à gestão dos RSS

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Coleta e destinação dos Resíduos da Construção Civil.	Índice de cobertura de coleta e disposição dos RCC.	Quantidade de RCC coletada e disposição adequadamente / Estimativa da quantidade total de RCC produzidos pelo município.	Ano 1 = Levantamento da quantidade de RCC produzido / Ano 2- 50% dos RCC coletados e dispostos adequadamente / Ano 3 – 70% dos RCC coletados e dispostos adequadamente / Ano 4- 80% dos RCC coletados e dispostos adequadamente / Ano 5 RCC em diante – mais de 90% coletados e dispostos adequadamente.	Programa de apoio a gestão dos RCC.
Metas de Gestão dos Resíduos Sólidos	Reutilização de Resíduos da Construção Civil em obras públicas.	Índice de reutilização de Resíduos da Construção Civil em obras públicas.	Percentual de materiais reciclados no total dos materiais utilizados em obras públicas.	Ano um = Ano um ao ano três = 5% do total dos materiais utilizados / Ano quatro ao ano cinco = 10% do total dos materiais utilizados / quinto ano em diante = mais de 10% do total dos materiais utilizados.	Programa de apoio a gestão dos RCC.

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas Institucionais	Fomentar e estruturar a implantação do sistema de gestão consorciada de resíduos sólidos com os municípios definidos neste PMGIRS, para disposição final de rejeitos, conforme viabilidade.	Índice de integração dos municípios na gestão dos RSU.	Número de programas e subprogramas propostos no PIGIRS implementados conjuntamente pelos municípios do CONVALE / Número de programas e subprogramas propostos no PIGIRS.	Ano um = 20% dos programas e subprogramas propostos no PIGIRS implementados conjuntamente pelos municípios do CONVALE / Ano dois =100% dos programas e subprogramas propostos no PIGIRS implementados conjuntamente pelos municípios do CONVALE.	Programa: Apoio ao desenvolvimento institucional Subprograma: Apoio ao desenvolvimento institucional do CONVALE Subprograma: Apoio ao desenvolvimento institucional dos municípios
Metas Ambientais	Redução da Geração Per capita dos Resíduos Domiciliares.	Índice de redução do per capita de resíduos domiciliares.	Volume de produção per capita de resíduos domiciliares = toneladas de resíduos domiciliares coletadas ao ano em determinada área / População total de determinada área.	Ano 2 em diante- redução anual (em relação ao ano anterior) do volume de produção per capita de resíduos domiciliares produzidos.	Programa de educação ambiental voltado ao manejo de resíduos sólidos
Metas Ambientais	Remediação dos antigos lixões.	Percentual de Lixões com projetos de remediação implementados.	Nº de lixões existentes com projetos de remediação implementados / nº de lixões existentes.	Ano 5 = 100% dos lixões com projetos de remediação implementados.	Programa: Resolução dos passivos ambientais Subprograma: Intermunicipal para remediação dos antigos lixões

Grupos de Metas	Meta	Indicador	Métrica	Prazo	Programa/ Subprograma
Metas Ambientais	Mitigação das emissões dos gases de efeito estufa nas ações de coleta e transporte de RSU.	Percentual de emissão de GEE decorrentes da queima de combustível com coleta e transporte de resíduos.	Volume de emissões de GEE aferido em um período menor que o volume do período anterior	Ano 10 = Redução de 20% de emissão de GEE decorrentes da queima de combustível com coleta e transporte de resíduos.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para otimização do transporte do RSU
Metas Ambientais	Mitigação das emissões dos gases de efeito estufa na destinação final.	Percentual de emissão de GEE nos locais de destinação final.	Percentual de GEE passiveis de captação e reaproveitamento	Ano 5 = Captação de 100% dos gases passíveis de captação e reaproveitando-os energeticamente	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para otimização da destinação e disposição final
Metas Ambientais	Redução da quantidade de resíduos aterrados	Percentual de resíduos aterrados.	Percentual de resíduos aterrados no ano 5 / resíduos aterrados no ano 1	Ano 5 = Redução de 12% da quantidade total de resíduos aterrados.	Programa: Otimização e integração da gestão de RSU Subprograma: Intermunicipal para otimização da destinação e disposição final
Metas Sociais	Valorização das associações e grupos de catadores.	Percentual de associações atendidas por ações de valorização e fortalecimento e percentual de formalização de associações ou cooperativas.	Nº de associações catadores atendidas por ações de valorização e fortalecimento / nº de associações de catadores; nº de associações formalizadas / nº de associações existentes.	Ano um ao ano três = 100% das associações e grupos atendidos por ações de valorização e fortalecimento.	Programa de apoio comunitário

8 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS.

A partir da organização sistemática de informações e dados de um processo, é possível mensurar e analisar, comparativamente, os avanços e retrocessos de um determinado aspecto em função do tempo observado.

A leitura desses dados pode ser obtida por meio de indicadores - quantitativos ou qualitativos – que são concebidos com o objetivo de propiciar essa compreensão. No aspecto da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a proposição de indicadores para verificação do desempenho operacional e ambiental busca atender à necessidade de conformação de instrumentos de avaliação que permitam o acompanhamento das ações, programas, projetos e dos serviços executados.

A proposição de indicadores no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é trazida como exigência pela Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu artigo 19: Art. 19.

A gestão organizada apoia-se na qualificação da ação pública, tornando as atividades controláveis e mensuráveis, mesmo quando relacionadas com amplos arranjos entre políticas, projetos, programas e organizações.

No caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estes resultados devem observar os critérios de universalidade, de integralidade no atendimento, de eficiência e sustentabilidade econômica, de articulação com as políticas de inclusão, desenvolvimento urbano e regional e com adoção de novas tecnologias, de acordo com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

A aplicação sistemática de indicadores auxiliará as prefeituras, na transparência e controle social dos serviços, incluída a verificação da qualidade e satisfação da sua execução, consolidando os dados técnico-operacionais em índices de leitura simplificados, que poderão subsidiar a conformação de um relatório anual, com vistas a atender as exigências estabelecidas na legislação. De acordo com estes pressupostos, com o objetivo de viabilizar o acompanhamento do desempenho operacional e ambiental dos serviços e programas implantados nos municípios do CONVALE, o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos traz uma proposta de indicadores que devem ser observados em referência aos resultados auferidos em períodos de tempo equivalentes e comparáveis, sendo indicada a sua aplicação com frequência anual. Salienta-se que alguns dos indicadores apresentados são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (Ministério das Cidades), possibilitando aos municípios a comparação com a série histórica correspondente, e o consequente acompanhamento da evolução da prestação dos serviços com outros municípios enquadrados na mesma faixa populacional. Nos casos em que foram propostos os indicadores do SNIS, o número de referência do indicador está apresentado entre parênteses (Indicador SNIS), bem como outras informações obtidas nas edições consultadas.

8.1 Proposta de Indicadores

A seguir são apresentados alguns indicadores apropriados do SNIS com referência às despesas aplicadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em comparação às outras despesas correntes das prefeituras e à população urbana:

- Indicadores gerais de acompanhamento

a) Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura (Indicador SNIS I003).

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU}}{\text{Despesa corrente total da Prefeitura}} = \%$$

b) Despesa per capita com o manejo de RSU em relação à população urbana (SNIS I006)

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total com o manejo de RSU}}{\text{População urbana}} = \%$$

- Indicadores operacionais da limpeza urbana e manejo de resíduos

a) Cobertura do serviço de coleta em relação à população total (Indicador SNIS I015)

Cálculo:

$$\frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População total}} = \%$$

b) Variação da geração per capita

Cálculo:

$$\frac{\text{Resíduos Coletados Ano 01}}{\text{População Atendida Ano 01}} - \frac{\text{Resíduos Coletados Ano 02}}{\text{População Atendida Ano 02}} = x$$

c) Produtividade média dos empregados na coleta em relação à massa coletada (Indicador SNIS I018).

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total coletada}}{\text{Quantidade total de (coletadores motoristas) x quantidade de dias úteis por ano}} = \text{Kg/empregado/dia}$$

- Varrição

a) Custo unitário médio do serviço de limpeza pública (Indicador SNIS I043)

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total da prefeitura com o serviço de limpeza pública}}{\text{Despesa total da limpeza urbana}} = \%$$

b) Produtividade Média dos varredores (Indicador SNIS I044)

Cálculo:

$$\frac{\text{Extensão total da sarjeta varrida}}{\text{Quantidade total de varredores x Quantidade de dias úteis por ano}} = \text{Km/Empregado/Dia}$$

c) Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU (Indicador SNIS I046)

Cálculo:

$$\frac{\text{Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição}}{\text{Número total de domicílios}} = \%$$

- Resíduos dos Serviços de Saúde

a) Massa coletada em relação à população urbana (Indicador SNIS I036)

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total coletada de RSS}}{\text{População urbana}} = \%$$

- Resíduos de Construção Civil e inservíveis - Pontos de disposição irregular

a) Variação anual da quantidade de resíduos (m^3) removidos de pontos de disposição irregular

Cálculo:

Resíduos coletados em pontos viciados (Ano 1) –
Resíduos coletados em pontos viciados (Ano 02) = X

- Coleta Seletiva

a) Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (Indicador SNIS I032)

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (Exceto matéria orgânica e rejeitos)}}{\text{População urbana}} = \%$$

b) Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (Indicador SNIS I053).

Cálculo:

$$\frac{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (Exceto matéria orgânica e rejeitos)}}{\text{Quantidade total de resíduos sólidos coletados 324}} = \%$$

c) Taxa de adesão da população à Coleta Seletiva

Cálculo:

$$\frac{\text{Número de domicílios participantes da coleta seletiva}}{\text{Número total de domicílios}} = \%$$

- Outro indicador

Além destes indicadores, é apresentado um outro que poderá auxiliar os municípios em relação ao monitoramento e no controle da qualidade dos serviços.

a) Quantidade de reclamações registradas pelos usuários, em relação aos serviços de limpeza pública:

Cálculo:

$$\frac{\text{Número total de reclamações recebidas em relação aos serviços de limpeza (mês)}}{\text{Número de dias do mês}} = X$$

Propõe-se que este último indicador seja considerado mensalmente, orientando desta forma a prestação adequada dos serviços de limpeza pública. Deverão ser igualmente consideradas no cálculo, denúncias e reclamações apresentadas pela Imprensa local.

8.2 Aplicações dos Indicadores

Os indicadores devem ser aplicados pelos técnicos das prefeituras, responsáveis pelo controle do manejo e gestão de resíduos sólidos, com o apoio de agentes de saúde e outros profissionais que atuem diretamente com a população. Os resultados obtidos com a aplicação dos indicadores deverão ser consolidados em relatórios e controlados por um órgão específico para este fim. Os resultados poderão ser publicados anualmente, nos meios de imprensa disponíveis nos municípios para o controle e acompanhamento da população. Estes relatórios deverão ser empregados na revisão do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contribuindo para o acompanhamento dos avanços no atendimento às diretrizes propostas, possibilitando a verificação e consolidação dos resultados planejados, em concordância com as diretrizes e metas estabelecidas para cada município.

9 ANÁLISE QUALITATIVA DAS PRINCIPAIS ROTAS TECNOLÓGICAS EXISTENTES.

O objetivo deste capítulo é apresentar um resumo comparativo com as principais vantagens e desvantagens das rotas tecnológicas existentes de destinação final de RSU, que incluem o aproveitamento energético da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos.

As alternativas estão em linha com a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece diretrizes para a elaboração de planos de gestão de resíduos. Devem contemplar metas de redução, reutilização e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para uma disposição final ambientalmente adequada.

Dentro da ótica da PNRS, o aproveitamento energético de resíduos deve ser considerado como uma opção desejável sempre que houver viabilidade econômica.

Considerando as diferentes alternativas existentes para a destinação dos RSU, observa-se que a escolha da melhor tecnologia deve ser baseada na consideração de aspectos econômicos, ambientais e sociais. Soma-se a essas questões, a necessidade por parte dos municípios de fazer uma análise técnica adequada, baseada em critérios como a disponibilidade de área, quantidade de RSU gerada, abrangência da coleta, distância de cursos d'água, e tipo de solo.

Tabela 35: Rota Tecnológica 1: Triagem + Pirólise

Vantagens	Desvantagens
Beneficiamento da fração seca dos resíduos	Heterogeneidade dos RSU dificulta o controle de variáveis operacionais
Possibilidade de modularidade das plantas industriais, conforme demandas locais	Tecnologia não consolidada em escala comercial
Menor emissão de poluentes atmosféricos	Processo lento com utilização de combustível auxiliar
Redução do volume a ser disposto em aterro	Elevado custo operacional e de manutenção

Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Tabela 36: Rota Tecnológica 2: Triagem + Biometanização + Compostagem	
Vantagens	**Desvantagens**
Tecnologia adequada ao resíduo brasileiro que possui elevada fração de orgânicos	Menor redução da fração orgânica
Menor emissão de poluentes atmosféricos	Necessidade da compostagem para a completa estabilização da matéria orgânica digerida.
Promove a reciclagem de matéria orgânica e nutrientes	-
Tecnologia implantada no Brasil com equipamentos periféricos disponíveis no mercado brasileiro e internacional	-

Fonte: Consórcio Vital, 2019.

Tabela 37: Rota Tecnológica 3: Gaseificação	
Vantagens	**Desvantagens**
Maior eficiência no processo de produção de energia, embora necessite utilizar parte da energia produzida no próprio sistema	Plantas em escala comercial ainda em fase de construção. Dados sobre a tecnologia são baseados em unidades piloto
	Catadores não inclusos na etapa de triagem dos resíduos, uma vez que os materiais que são separados na reciclagem têm alto poder calorífico, impactando diretamente na maior eficiência do processo de gaseificação.
Produz menor quantidade de rejeitos	Tecnologia necessita de uma linha de pré-processamento que visa remover a parcela de inertes e diminuir a umidade do resíduo, que deve ser inferior a 30%.

Fonte: Consórcio Vital, 2019.

10 CONCLUSÃO

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região do CONVALE foi elaborado com o objetivo de ser uma ferramenta para a melhoria e fortalecimento da gestão de resíduos sólidos nos municípios da região.

O PIGIRS foi orientado de forma a atender às políticas nacionais e estaduais de resíduos sólidos e deve ser considerado como instrumento norteador para a gestão de resíduos sólidos. Para o pleno funcionamento do PIGIRS, é necessário esforço dos diferentes setores da sociedade, envolvendo o poder público, entidades privadas e representantes da sociedade civil organizada e todos os cidadãos presentes na região.

As revisões previstas para o plano, a cada 5 anos, deverão avaliar se o planejamento proposto foi colocado em prática. Com base nos resultados alcançados, o planejamento deverá ser revisado de forma a se adequar à realidade vigente nos períodos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2018/19. www.abrelpe.org.br

Atlas Brasil, 2013 – Site do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, 2013 - http://www.atlasbrasil.org.br; 23/10/2019

BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. Meio Ambiente e saúde: o desafio das metrópoles. São Paulo: Ex Libris, 2010;

BRASIL. Política nacional de saneamento básico. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 10/10/2019.

BRASIL. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - do Nacional ao Local.Ministério do Meio Ambiente e ICLEI. Brasília (DF). 2012

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos demográficos, 2000 e 2010. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados municipais disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Projeção Populacional IBGE, 2018 – Site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - https://cidades.ibge.gov.br; Acesso em: 22/10/2019

Decreto Federal nº 6.514 de julho de 2008;

FERREIRA, Aracéli Cristina de Souza. Contabilidade ambiental – Uma informação para o desenvolvimento sustentável. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009;

KRAEMER, Maria E. P. Passivos Ambientais. Monografia. 203

MACHADO, Carla Mara. Contabilidade Ambiental: O Papel da contabilidade na Evidenciação de Investimentos, Custos e Passivos Ambientais. 2. Ed. São Paulo: 2002;

MEC – Ministério da Educação;

Relatório de Informações Sociais do MDS – Site do Ministério da Cidadania - https://aplicacoes.mds.gov.br; Acesso em: 22/10/2019

SNIS – Diagnóstico do Manejo de Resíduos sólidos Urbanos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2015/2016/2017/218; Acesso em: 20/02/2020

Ministério da Saúde - Sistema Único de Saúde http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203, Acesso em: 11/11/2019

TINOCO, J. E. P; KRAEMER, M.E. P. Contabilidade e Gestão Ambiental. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2011;

WUF – World Urban Forum publicado em 2002.