



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE AMBIENTAL**



Piero Pucci Falgetano

**Políticas públicas de resíduos sólidos no Estado do
Ceará: uma estratégia de valorização de resíduos**

SÃO PAULO

2021

PIERO PUCCI FALGETANO

**Políticas públicas de resíduos sólidos no Estado do Ceará:
uma estratégia de valorização de resíduos**

Versão corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Ambiente, Saúde e Sustentabilidade

Orientadora: Profa. Dra. Wanda Maria Risso Günther

SÃO PAULO

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Serviço de Biblioteca e Documentação

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

Falgetano, Piero Pucci

Políticas públicas de resíduos sólidos no Estado do Ceará: uma estratégia de valorização de resíduos / Piero Pucci Falgetano; orientadora Wanda Maria Risso Günther – 2021.

153 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Ambiente, Saúde e Sustentabilidade da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2021.



Universidade de São Paulo

ATA DE DEFESA

Ata de defesa de Dissertação do(a) Senhor(a) Piero Pucci Falgetano no Programa: Mestrado Profissional Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, do(a) Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Aos 15 dias do mês de abril de 2021, no(a) realizou-se a Defesa da Dissertação do(a) Senhor(a) Piero Pucci Falgetano, apresentada para a obtenção do título de Mestre intitulada:

"Políticas públicas de resíduos sólidos no Estado do Ceará: uma estratégia de valorização de resíduos"

Após declarada aberta a sessão, o(a) Sr(a) Presidente passa a palavra ao candidato para exposição e a seguir aos examinadores para as devidas arguições que se desenvolvem nos termos regimentais.

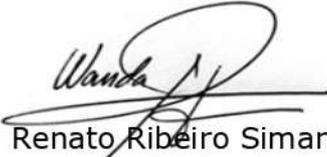
Em seguida, a Comissão Examinadora proclama o resultado:

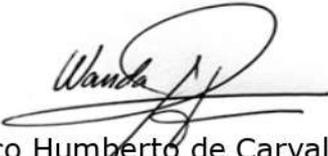
Participantes da Banca	Instituição	Resultado
Wanda Maria Risso Günther (Presidente)	FSP – USP	Aprovado
Renato Ribeiro Siman	UFES	Aprovado
Francisco Humberto de Carvalho Junior	IFCE	Aprovado

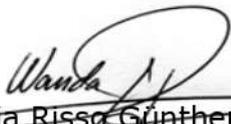
Resultado Final: APROVADO

Eu, Carlos Alberto da Silva Santos (assinatura) , lavrei a presente ata, que assino juntamente com os(as) Senhores(as) examinadores.

São Paulo, aos 15 dias do mês de abril de 2021.


Renato Ribeiro Siman


Francisco Humberto de Carvalho Junior


Wanda Maria Risso Günther (Presidente)
Presidente da comissão
juladora

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Enid, ao meu pai, Laerte, aos meus irmãos Thiago e Diego, aos meus sobrinhos, Giovanna, Gustavo, Lucca e Enzo, minha família, obrigado por toda estrutura fornecida para moldar minha pessoa.

Aos meus amigos, amigas, amigues, barulhent@s, serralheir@s, que acompanharam meus devaneios, apoiaram meus anseios e estiveram nos momentos mais diversos da minha vida, fortalecendo minha estrutura.

Aos geógrafos e geógrafas que proporcionaram momentos incríveis, de aprendizado e evolução, malacabados e malacabadas, malignos e malignas.

A todas as parcerias formadas durante minha vida, pessoas incríveis que trocaram experiências comigo, olharam em meus olhos, leram minha pessoa e deixaram-se ser lidas por mim. Vocês foram, são e serão minhas parceiras por toda a vida, especialmente Marina Tarabay, por todos os incentivos e aprendizados conjuntos!

Aos companheiros e companheiras de Quarentena, que estão ajudando a passar por esse momento difícil. Em especial a parceira de quarentena, pessoa maravilhosa com sorriso incrível.

A todes que brindaram em meu copo e olharam em meu olho!

À Faculdade de Saúde Pública da USP, todos os docentes, mestrandos e doutorandos que contribuíram nesse processo.

À minha orientadora, Wanda Maria Risso Günther, obrigado pela orientação e apoio durante o mestrado. Apesar das dificuldades, seguimos um caminho excelente.

À Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará pelo acompanhamento na elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas e apoio com informações importantes. Aos superintendentes dos Consórcios Públicos do Estado do Ceará. À empresa I&T – Gestão de Resíduos e ao Tarcísio de Paula Pinto, obrigado pelos ensinamentos.

Dedicado a todos os catadores e catadoras de material recicláveis, principalmente aos que estão em situações vulneráveis nos lixões brasileiros.

FALGETANO, P. P. **Políticas públicas de resíduos sólidos no Estado do Ceará**: uma estratégia de valorização de resíduos. [dissertação de mestrado]. São Paulo. Faculdade de Saúde Pública da USP; 2021.

RESUMO

A PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010, estabeleceu um prazo para a extinção das áreas de disposição de resíduos a céu aberto (lixões), o qual foi inicialmente fixado para agosto de 2014. A principal solução para a erradicação destas áreas foi a implantação de aterros sanitários. A dificuldade de realizar a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários afeta 88% dos municípios brasileiros. A gestão integrada de resíduos, baseada na máxima valorização e redução de rejeitos, tem se mostrado como um caminho alternativo para romper a inércia da gestão inadequada de resíduos sólidos urbanos (RSU) nos municípios brasileiros, e o Estado do Ceará se apresenta como referência para essa concepção. No Estado do Ceará, a política pública para combater o gerenciamento e disposição inadequada de RSU passou por duas tomadas de decisões significativas, com a implementação de: consórcios públicos organizados em função de aterros sanitários regionais (período de 2008 a 2010) e consórcios públicos organizados em função da valorização de RSU (período de 2017 a 2019). O objetivo desta pesquisa foi avaliar como a mudança de estratégia na política pública de gestão de RSU no Estado do Ceará pretende qualificar o gerenciamento de RSU, considerando os avanços e dificuldades enfrentadas. A pesquisa foi desenvolvida a partir de revisão bibliográfica, documental e estudo de caso. Foram visitados 34 municípios cearenses (18%) e acompanhado procedimentos de elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas (PCSM) pelos consórcios públicos organizados para a valorização de resíduos. O estudo comparativo entre as duas políticas públicas apresentou as diferenças entre as diretrizes e estratégias de implantação. Os Planos de Coletas Seletivas Múltiplas, baseados na valorização de resíduos, propuseram a implantação em três etapas, priorizando a recuperação de resíduos orgânicos. O Governo do Estado do Ceará adequou a forma de repasse dos recursos financeiros oriundos do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de

Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). Esta adequação possibilitou que os consórcios públicos pudessem obter os recursos financeiros necessários para a implantação das instalações previstas nos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas em até dois anos. A pesquisa realizou uma avaliação de três consórcios públicos formados na política pública voltada para a valorização dos RSU, sendo dois em seu segundo ano de recebimento dos repasses do ICMS (COMARES-UCV e CPMRS do Sertão de Crateús) e um em seu primeiro ano (CPMRS do Vale do Curu). Os resultados mostram a capacidade dos PCSM na recuperação de RSU, como o PCSM ajudou na estruturação dos consórcios públicos e como a garantia de recursos financeiros para implantação se torna importante para concretizar o planejamento realizado. A dissertação conclui que os PCSM estão adequados para os municípios de pequeno e médio porte e que necessita de readequação futura para os municípios de grande porte no gerenciamento dos resíduos orgânicos. As estratégias definidas nos PCSM apresentam um grande potencial para o rompimento da barreira existente entre o planejamento e a implantação.

Descritores: Resíduos sólidos; Valorização de resíduos sólidos, Consórcios públicos, Coleta seletiva, PCSM.

FALGETANO, P. P. **Solid waste public policies in the State of Ceará**: a waste recovery strategy. [Master's dissertation]. São Paulo. Faculdade de Saúde Pública da USP; 2021.

ABSTRACT

The PNRS, Federal Law No. 12.305/2010, established a deadline for the extinction of open air waste disposal areas (dumps), which was initially set for August 2014. The main solution for the eradication of these areas was the implementation of sanitary landfills. The difficulty of performing the environmentally adequate final disposal in landfills affects 88% of Brazilian municipalities. Integrated waste management, based on maximum valorization and reduction of waste, has shown itself as an alternative path to break the inertia of inadequate management of urban solid waste (USW) in Brazilian municipalities, and the State of Ceará presents itself as a reference for this conception. In the State of Ceará, the public policy to combat inadequate waste management and disposal has undergone two significant takeaways, with the implementation of: public consortia organized as a function of regional landfills (period from 2008 to 2010) and public consortia organized as a function of waste valorization (period from 2017 to 2019). The objective of this research was to evaluate how the change of strategy in the public policy of solid waste management in the State of Ceará intends to qualify the management of solid waste, considering the advances and difficulties faced. The research was developed from bibliographic and documental review and field work. Thirty-four municipalities from Ceará (18%) were visited and procedures for the elaboration of the Multiple Selective Collection Plans (PCSM) by the public consortiums organized for waste valorization were followed. The comparative study between the two public policies presented the differences between the guidelines and implementation strategies. The Multiple Selective Collection Plans, based on waste valorization, proposed the implantation in three stages, prioritizing the recovery of organic waste. The Government of the State of Ceará adjusted the form of transfer of financial resources from the Tax on Transactions related to the Circulation of Goods and Services on Interstate and Intercity Transport and

Communication (ICMS). This adjustment made it possible for the public consortia to obtain the necessary financial resources to implement the facilities foreseen in the Multiple Selective Collection Plans within two years. The research carried out an evaluation of three public consortiums formed in the public policy aimed at the valorization of solid waste, two in their second year of receiving ICMS transfers (COMARES-UCV and CPMRS of Sertão de Crateús) and one in its first year (CPMRS of Vale do Curu). The results show the capacity of the PCSM in the recovery of MSW, how the PCSM helped in the structuring of the public consortia, and how the guarantee of financial resources for implementation becomes important to concretize the planning carried out. The dissertation concludes that the PCSM are adequate for small and medium-sized municipalities and that it needs future readjustment for large-sized municipalities in the management of organic waste. The strategies defined in the PCSM present a great potential for breaking the barrier between planning and implementation.

Descriptors: Solid Waste Public Policy, Solid Waste Valorization, Public Consortium, Implementation of Selective Collection, Multiple Selective Collection Plans.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tipos de destinação de RSU nos municípios cearenses (2019).	22
Figura 2 – Tipo de disposição de RSU, por porte do município. Brasil – 2019.	25
Figura 3 – Regiões e municípios inseridos nos consórcios públicos formados por iniciativas estadual e municipal, 2009.	49
Figura 4 – Regionalização do estado do Ceará, 2012.	50
Figura 5 – Consórcios públicos do estado do Ceará, em dezembro de 2019. .	52
Figura 6 – Organograma do quadro de funcionários dos Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos do Ceará, formados em 2018 e 2019.	66
Figura 7 – Localização das instalações de gerenciamento de RSU do CGIRS-VJ.	69
Figura 8 – Central Municipal de Resíduos do PCSM (2018).	71
Figura 9 – Carreta simples para o transporte de resíduos orgânicos segregados na fonte geradora, PCSM, 2019.	77
Figura 10 – Planta base do sistema de compostagem em pilhas estáticas com aeração forçada.	78
Figura 11 – Desenho ilustrativo do galpão de compostagem do PCSM, 2019.	79
Figura 12 – Etapas de implantação da Central Municipal de Resíduos	88
Figura 13 – Aplicação dos critérios de seleção aos Consórcios Públicos do Ceará, vigentes em 2020.	93
Figura 14 – Localização dos aterros sanitários previstos na Região do Litoral Leste, 2012.	94
Figura 15 – Consórcios com municípios da Região do Litoral Leste e COMARES UCV, 2019.	95
Figura 16 – Localização das instalações definidas no PCSM do Litoral Leste e fluxo de RSU – 2019.	103
Figura 17 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos municípios do COMARES UCV.	105
Figura 18 – Situação dos municípios do COMARES UCV com relação a eleições municipais, de 2016 e 2020.	109
Figura 19 – Consórcios com municípios da Região do Sertão de Crateús, 2019.	110

Figura 20 – Localização das instalações definidas no PCSM do Sertão de Crateús e fluxo de RSU – 2019.....	116
Figura 21 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús.	118
Figura 22 – Situação dos municípios do Sertão de Crateús com relação a eleições municipais, de 2016 a 2020.	122
Figura 23 – Consórcios com municípios da Região Litoral Oeste e CPMRS do Vale do Curu – 2019.	123
Figura 24 – Localização das instalações definidas no PCSM do Vale do Curu e fluxo de RSU – 2019.	128
Figura 25 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos municípios do CPMRS do Vale do Curu.	130
Figura 26 – Situação dos municípios do CPMRS do Vale do Curu com relação a eleições municipais, de 2016 e 2020.	132
Figura 27 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos consórcios selecionados.	134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Área de atuação dos consórcios públicos no Brasil, 2020.	33
Tabela 2 – Consórcios públicos no Brasil, SNIS 2019.	34
Tabela 3 – Número de eventos realizados na elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas, no estado do Ceará.	61
Tabela 4 – Comparativo dos recursos necessários para implantação da etapa inicial dos três consórcios selecionados e do CGIRS-RMS.	89
Tabela 5 – Geração estimada de RSU nos municípios do COMARES UCV, 2019.	96
Tabela 6 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao COMARES UCV, 2008 e 2009.	99
Tabela 7 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao COMARES UCV, 2010 a 2017.	100
Tabela 8 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao COMARES UCV, 2018 a 2020.	101
Tabela 9 – Características das instalações e etapas de implantação nos municípios do COMARES UCV.....	104
Tabela 10 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM do COMARES UCV.	106
Tabela 11 – Geração estimada de RSU nos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús - 2019.....	111
Tabela 12 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Sertões de Crateús, 2008 e 2009.....	113
Tabela 13 – Pontuação do IQM dos municípios associados CPMRS do Sertões de Crateús, 2010 a 2017.....	114
Tabela 14 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Sertões de Crateús, 2018 a 2020.....	115
Tabela 15 – Características das instalações e etapas de implantação nos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús.	117
Tabela 16 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM do Sertão de Crateús.....	119

Tabela 17 – Geração estimada de RSU nos municípios do CPMRS do Vale do Curu - 2019.	124
Tabela 18 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu, 2008 e 2009.....	126
Tabela 19 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu, 2010 a 2017.....	127
Tabela 20 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu, 2018 a 2020.....	127
Tabela 21 – Características das instalações e etapas de implantação nos municípios do CPMRS do Vale do Curu.	129
Tabela 22 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM do Vale do Curu.....	130
Tabela 23 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM dos consórcios avaliados.....	135
Tabela 24 – Comparativo dos repasses do ICMS Socioambiental com o investimento necessário para implantação da 1ª etapa do PCSM nos consórcios públicos formados entre 2018 a 2019.	136
Tabela 25 – Comparativo da implantação entre os consórcios do período de 2008 a 2010 e os consórcios do PCSM, em dezembro de 2020.	138

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

APA – Área de Preservação Ambiental

APRECE – Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará

ASMOC – Aterro Sanitário Metropolitano Oeste em Caucaia

ATO – Arranjos Territoriais Ótimos

AU – Aglomerações Urbanas

CAGED – Célula de Água, Esgoto e Drenagem Urbanos

CAGER – Célula de Água e Esgoto Rurais

CAOMACE – Ministério Público Municipal e Estadual

CEGET – Célula de Gestão Territorial

CEMUD – Célula de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação

CEPROA – Célula de Políticas Públicas e Projetos Ambientais

CEPLAS – Célula de Planejamento de Saneamento

CERES – Célula de Resíduos Sólidos

CFB – Constituição Federal de 1988

CGIRS – Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

CGIRS-RMS – Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

CGIRS-VJ – Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Vale do Jaguaribe

CIGRES – Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos

CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul

CISBRA – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas

CMR – Centrais Municipais de Resíduos

CODES – Coordenadoria de Desenvolvimento Sustentável

CODESSUL – Consórcio de Desenvolvimento do Sertão Central Sul

COEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente

COMARES – Consórcios Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

COMARES-UCV – Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada para Aterro de Resíduos Sólidos – Unidade Cascavel

CONPAM – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente

CONRESOL – Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos de Curitiba e Região Metropolitana

CONSAB – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental

CONSIMARES – Consórcios Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas

COREDES – Conselhos Regionais de Desenvolvimento

CORRAJ – Consórcio Regional de Resíduos do Alto Jaguaribe

COSAN – Coordenadoria de Saneamento

CPMRS – Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos

CSM – Coletas Seletivas Múltiplas

CTR – Centrais de Tratamento de Resíduos

EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A

ETR – Estações de Transbordo de Resíduos

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente

FECAM – Federação Catarinense de Municípios, Associações de Municípios e Consórcios

FIPE – Fundação Instituto de Pesquisa

FIRJAN – Federação da Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GEEs – Gases de Efeito Estufa

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação

IDC – Instituto para o desenvolvimento de Consórcios

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

IQM – Índice de Qualidade Municipal

LDO – Lei de Diretrizes

LOA – Lei Orçamentária Anual

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MR – Microrregiões

OEMAs – órgãos estaduais de meio ambiente

PBi – Portal de Buscas Integrada

PCSM – Plano de Coletas Seletivas Múltiplas

PERS-CE – Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará

PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos

PGIRSU – Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos

PI – Protocolo de Intenções

PIB – Produto Interno Bruto

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPA – Plano Plurianual

PRE-RSU – Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos de Minas Gerais

PRGIRS – Plano de Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

PRS-SP – Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo

RMS – Região Metropolitana de Sobral

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SCIDADES – Secretaria das Cidades

SDL – Secretaria Estadual do Desenvolvimento Local

SDRL – Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional

SDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente

SEFAZ/CE – Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará

SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará

SEMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará

SEMAD – Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento

SEMACE – Superintendência Estadual de Meio Ambiente

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SRHU/MMA – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente

SUDEC – Superintendência do Desenvolvimento do Estado do Ceará

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TC/CE – Tribunal de Contas do Estado do Ceará

TRSD – Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	OBJETIVOS	28
2.1	Objetivo geral	28
2.2	Objetivos específicos	28
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	29
3.1	A gestão associada no Brasil	29
3.1.1	Marco legislativo dos consórcios públicos	29
3.1.2	Definição dos consórcios públicos intermunicipal.....	31
3.1.3	Consórcios públicos de RSU no Brasil	33
3.2	Políticas estaduais na formação dos consórcios públicos de resíduos sólidos.....	35
3.2.1	Panorama das políticas estaduais de consórcios públicos de resíduos sólidos	36
3.2.2	Política estadual de consórcios públicos de resíduos sólidos no Ceará.	41
4	MÉTODO	53
4.1	CrITÉrios de seleção dos consórcios públicos do estado do Ceará	54
4.2	Acompanhamento dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas.....	56
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	58
5.1	Processo de formação dos consórcios públicos no estado do Ceará nos períodos de 2008-2010 e 2017-2019.....	58
5.2	Diferenças entre as diretrizes e estratégias de gestão de RSU nos períodos de 2008-2010 e 2017-2019.....	63
5.2.1	Gestão dos consórcios públicos	63
5.2.2	Compartilhamento de instalações e os princípios da proximidade e autossuficiência.....	67
5.2.3	Estratégias para os resíduos orgânicos.....	74

5.2.4	Garantia de recursos financeiros	79
5.2.5	Estratégias de implementação.....	86
5.3	Seleção dos consórcios públicos para estudo de caso	91
5.4	Avaliação dos consórcios públicos do período de 2017-2019 selecionados.....	93
5.4.2	Consórcio Público de Manejo de Resíduos da Região do Sertão de Crateús.....	109
5.4.3	Consórcio Público de Manejo de Resíduos do Vale do Curu	122
5.4.4	Síntese da avaliação da implantação dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas	132
5.4.5	Possibilidades da política de valorização de resíduos do estado do Ceará	140
6	Conclusões e recomendações	143
7	Referências	146

1 INTRODUÇÃO

Há muitos conceitos que suscitam discussões na área de políticas públicas. Entre esses está a afirmação que o campo de conhecimento das políticas públicas é a busca de “*colocar o governo em ação*” (AGUM, *et. al.*, 2015. pág. 16).

De acordo com Klein (2017), as políticas públicas se manifestam com base em forças políticas, econômicas e sociais, por meio de instituições e processos. A partir da análise de estudos sobre políticas públicas (Saraiva, 2006; Sechi, 2013; Souza, 2007; Draibe, 2001; Le Preste, 2005) realizada por Klein (2017), é possível verificar entre os diferentes estudos as etapas em comum de desenvolvimento de políticas públicas: identificação do problema; formação da agenda; formulação de alternativas; tomada de decisões; estratégias de implementação; e execução, monitoramento e avaliação.

A identificação de um problema pode ganhar importância de forma súbita, ocasionada por uma catástrofe por exemplo, ou gradual. A partir do problema, agentes políticos e grupos de interesse buscarão evidenciar a dimensão do problema, formando uma agenda política. As discussões acerca do problema, envolvendo autoridades, podem considerar uma variedade de alternativas para solucionar a questão, formulando alternativas passíveis de serem realizadas. Diante das alternativas, a tomada de decisão varia conforme natureza, magnitude e impacto do problema (Klein, 2017).

Trazendo essa questão para o foco específico dos resíduos sólidos urbanos (RSU), verifica-se que a problemática das áreas de disposição inadequada de resíduos ganhou importância nos noticiários brasileiros desde a década de 1990. Contudo, a partir da promulgação do marco legal em 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS) as discussões sobre alternativas para equacionar essa problemática ganharam destaque.

O legal de saneamento, Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e a sua atualização realizada em 15 de julho de 2020, pela Lei nº 14.026, estabelecem as diretrizes nacionais para a prestação dos serviços públicos universalizada e de qualidade nas quatro componentes do saneamento: abastecimento de água,

esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos.

A PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), estabeleceu prazo para a extinção das áreas de disposição inadequadas de resíduos, inicialmente fixado para agosto de 2014. Em 2019, seis anos após o prazo estabelecido, as discussões envolvendo a prorrogação deste prazo ainda estão ocorrendo na Câmara dos Deputados. Em abril de 2019, foi aprovado o requerimento que requer urgência para o Projeto de Lei do Senado nº 2.289, que “Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”¹.

Este Projeto de Lei define diferentes prazos para extinção das áreas de disposição inadequadas, dependendo do porte do município, sendo: i) julho de 2018 para capitais e municípios integrantes de regiões metropolitanas, ii) julho de 2019 para municípios com mais de 100 mil habitantes, iii) julho de 2020 para municípios de 50 a 100 mil habitantes e iv) julho de 2021 para municípios com menos de 50 mil habitantes.

O ponto de análise que pode evidenciar o não cumprimento em relação aos prazos estabelecidos é a quantidade de municípios brasileiros que ainda destinam resíduos para disposição inadequada (lixão ou aterro controlado²).

Segundo o Panorama (ABRELPE, 2020), cerca de 59,5% dos RSU gerados no Brasil são dispostos em aterros sanitários, cenário que não teve evolução significativa ao se comparar com os resultados obtidos para o ano de 2010 (56,8%). Apesar disso, apenas 46% dos municípios brasileiros destinam seus RSU para aterros sanitários, enquanto que 27% para aterros controlados e 27% para lixões.

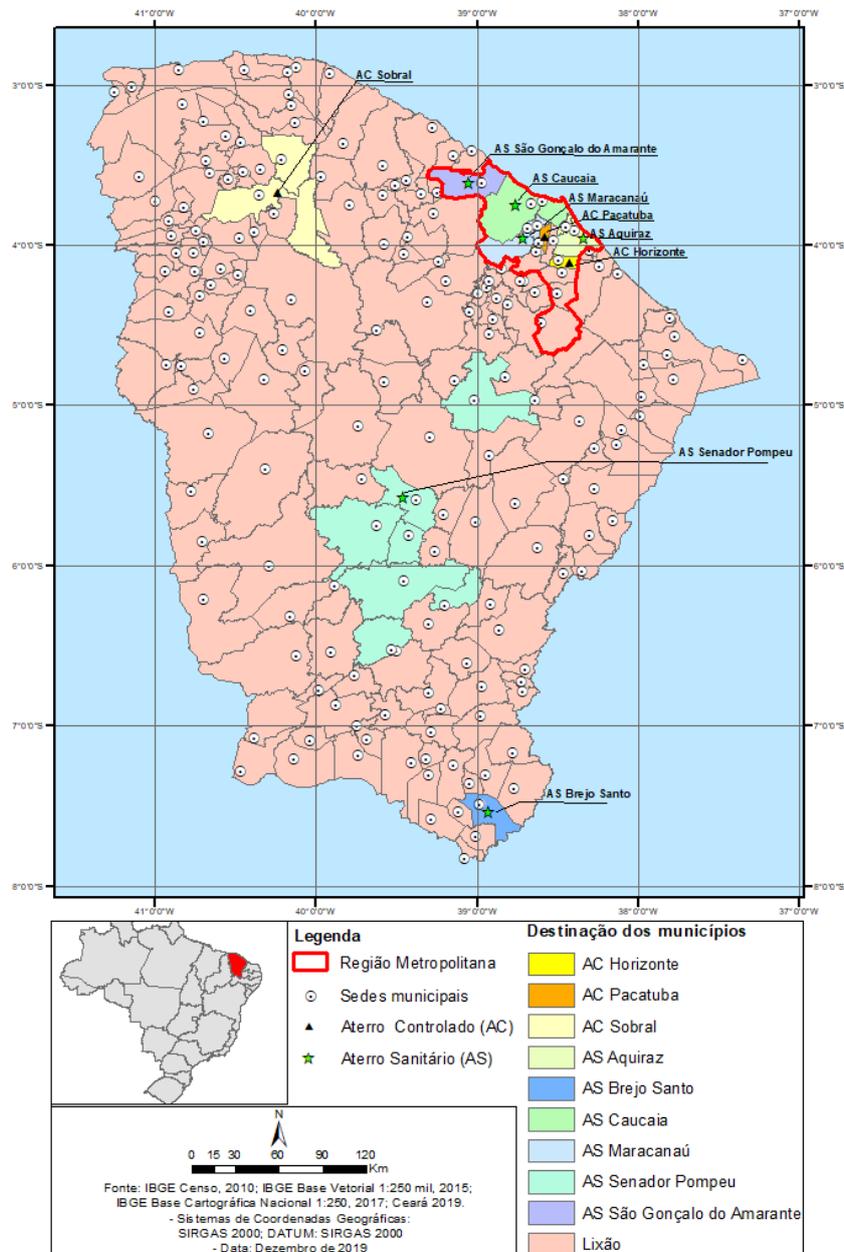
Em relação à Região Nordeste, o número de municípios com disposição adequada é menor, com 25% dos municípios realizando a destinação em aterros sanitários, e 75% com disposição inadequada (28% em aterros controlados e 47% em lixões) (ABRELPE, 2020).

¹ <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555331>

² <https://cetesb.sp.gov.br/biogas/2017/08/01/aterros-sanitarios-aterros-controlados-e-lixoes-entenda-o-destino-do-lixo-no-parana/>

No estado do Ceará, essa problemática também pode ser evidenciada. Em julho de 2019 foi constatada a existência de 165 municípios (90%) com destinação de RSU aos lixões e 4 (2%) em aterros controlados (CEARÁ, 2018 e CEARÁ, 2019), o que indica que a disposição final adequada é praticada somente por 15 municípios (8%), conforme representado na Figura 1. Considerando a população urbana cearense, os 15 municípios com destinação final adequada representam 53%.

Figura 1 – Tipos de destinação de RSU nos municípios cearenses (2019).



Fonte: IBGE Censo, 2010; IBGE Base Vetorial 1:250 mil, 2015; IBGE Base Cartográfica Nacional 1:250, 2017; Ceará, 2019.

Os RSU domiciliares destinados para a disposição final são compostos por 51,4% de resíduos orgânicos, segundo a média brasileira apontada na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2020). Para os resíduos orgânicos, o plano incentiva a adoção de práticas de compostagem e de digestão anaeróbia para reduzir o envio destes resíduos para áreas de disposição final.

Os resíduos orgânicos, além da grande quantidade gerada, causam impactos significativos nas áreas de disposição final, tanto em vazadouros a céu aberto, como em aterros sanitários. Em aterros, os resíduos confinados são digeridos por microrganismos anaeróbios, em processos de liquefação e gaseificação (ABNT, 1992). Tanto o líquido lixiviado quanto o gás gerado (biogás) nestes processos necessitam de tratamento e sistemas que envolvem obras de engenharia específicas, conforme o caso. Nos vazadouros a céu aberto, o impacto é ainda maior devido à contaminação do solo e aquíferos freáticos, além da atração e proliferação de animais vetores de doenças (JUSTO, 2018).

Os impactos nocivos à saúde pública e ao meio ambiente justificam a estratégia de erradicação das áreas de disposição inadequada de resíduos conforme estipulada pela PNRS (BRASIL, 2010), busca esta que ainda persiste como problemática para a gestão e gerenciamento de RSU em muitos municípios brasileiros, principalmente os de pequeno porte.

Desde a promulgação da PNRS, uma das tentativas de solução para a extinção da disposição inadequada de resíduos foi a construção de aterros sanitários.

Estudo desenvolvido pela Fundação Instituto de Pesquisa (FIPE), em março de 2017, evidenciou a dificuldade de municípios de médio e pequeno porte na implementação deste tipo de solução. A análise econômico-financeira envolvendo a pré-implantação, implantação, operação, fechamento e pós-fechamento de aterros sanitários com capacidade de 100, 300, 800 e 2.000 toneladas por dia evidencia que a sustentabilidade econômica e financeira deste tipo de solução está intrinsecamente ligada à quantidade de resíduos disposta. O preço mínimo por tonelada a ser disposta nestas instalações varia de R\$ 85,64 a R\$ 269,89 para aterros sanitários com capacidade de 100 até 2.000 toneladas dia, respectivamente (FIPE, 2017). Nesse estudo, conclui-se sobre a necessidade de se avançar com estratégias de regionalização para a disposição

de resíduos, buscando a implantação de unidades com maiores capacidades e, portanto, menor custo por tonelada.

Contudo, para uma operação regionalizada, com compartilhamento de aterro sanitário entre os municípios, deve ser incluído os custos de implantação de Estações de Transbordo (ET) em municípios distantes do local de disposição final. Estes custos não foram contemplados no estudo desenvolvido pela FIPE (2017).

Considerando-se o indicador de geração *per capita* de 1,039 kg/hab/dia, conforme estimativa da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2020), um aterro sanitário com capacidade de 100 t/dia está adequado para municípios com população de 100 mil habitantes, aproximadamente.

Segundo o estudo da FIPE (2017), para a implantação de um aterro sanitário de 100 t./dia, o investimento inicial necessário, que envolve pré-implantação e implantação, seria de cerca de 10 milhões de reais, valor elevado diante da baixa capacidade de investimentos necessários à gestão pública dos municípios brasileiros.

Em pesquisa anual a partir da declaração dos municípios à Secretaria do Tesouro Nacional, a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) apresenta o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF)³. Entre os indicadores considerados nessa ferramenta, o indicador de investimentos aponta o total investido em relação à receita líquida do município. A média do indicador de investimento dos municípios brasileiros é de 0,3949, considerado na classificação de conceito D, o menor entre os quatro conceitos de análise (A a D). Este indicador expressa a baixa capacidade dos municípios brasileiros em relação à possibilidade de investimentos necessários à gestão pública.

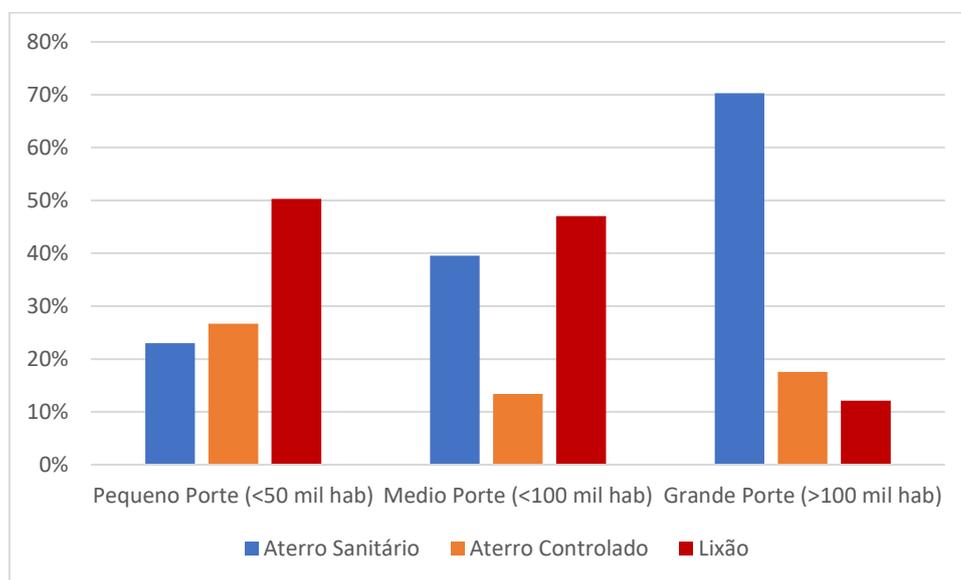
A erradicação das áreas de disposição inadequadas no Brasil apresenta-se como um objetivo complexo da PNRS, visto que onze anos após sua promulgação, soluções como aterros sanitários são implantados com maior

³ <https://www.firjan.com.br/ifgf/>

frequência em grandes centros urbanos e abaixo do esperado em municípios de menor porte.

Isso é evidenciado ao analisar os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2017) que indica que, entre os municípios que informaram os locais de disposição de RSU, 70% dos municípios de grande porte (mais de 100 mil habitantes) realizam a disposição em aterros sanitários. Este número se reduz para 40% quando se trata de municípios de médio porte (de 50 mil a 100 mil habitantes) e para 23% entre os de pequeno porte (menos que 50 mil habitantes), conforme a Figura 2.

Figura 2 – Tipo de disposição de RSU, por porte do município. Brasil – 2019.



Fonte: SNIS, 2019.

Em 2020, a estimativa populacional dos municípios brasileiros, publicada no Diário Oficial da União pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁴, indicava que apenas 6% dos municípios brasileiros são de grande porte enquanto 88% são de pequeno porte.

Comparando os dois dados apresentados, a dificuldade de realizar a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários afeta esses 88% de municípios brasileiros. Neste sentido, a alternativa de implantação de aterros sanitários para erradicar a disposição inadequada no Brasil não está sendo

⁴<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>

suficiente para cumprimento dos prazos propostos pela PNRS, podendo indicar necessidade de alteração na estratégia para cumprimento deste objetivo.

No estado do Ceará, as ações para erradicação das áreas de disposição inadequadas tiveram início antes da promulgação da PNRS, ou seja, antes de 2010. A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará (PERS-CE), promulgada em 24 de janeiro de 2001, instituiu como objetivos a proteção da saúde pública e a preservação do meio ambiente ao exigir a implantação de sistemas de tratamento e disposição final de RSU cujos impactos ambientais negativos fossem de baixa magnitude, além da utilização adequada e racional dos recursos naturais (Ceará, 2001).

Entre as estratégias para alcançar os objetivos propostos, ficou estabelecida, no Inciso XIX do Artigo 6º, a necessidade de se incentivar a *“gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, mediante a cooperação entre municípios com adoção de soluções conjuntas, em planos regionais”* (Ceará, 2001).

A gestão integrada de resíduos, baseada na máxima valorização e redução de rejeitos, tem se mostrado como um caminho alternativo para romper a inércia da gestão inadequada de RSU nos municípios brasileiros, e o estado do Ceará se apresenta como referência para essa concepção.

Com 95% dos municípios de pequeno e médio porte, o Ceará realiza ações voltadas para o consorciamento de municípios desde 2006, inicialmente para formação de aterros sanitários regionais. No período de 2017 a 2019, a Secretaria do Meio Ambiente do estado do Ceará elaborou Planos de Coletas Seletivas Múltiplas em apoio a todos (184) os municípios, propondo alteração na estratégia para gestão e gerenciamento de RSU.

A análise das dificuldades enfrentadas na estratégia iniciada em 2006, com planejamento voltado à implantação de aterros sanitários regionalizados, converge com dificuldades semelhantes enfrentadas por outros estados brasileiros.

Da mesma forma, as potencialidades oferecidas pela estratégia do período de 2017-2019, baseada na valorização de resíduos, abrem caminho para que outros estados brasileiros avaliem uma possível alteração em suas estratégias e suporte aos seus municípios.

Portanto, esse estudo vai avaliar as estratégias adotadas da atual política pública de resíduos sólidos no estado do Ceará, baseado na valorização de resíduos e os processos de formação de consórcios públicos através dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas (PCSM) no estágio de dois anos de implantação da política.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar como a mudança de estratégia na política pública de gestão de RSU no estado do Ceará, ocorrida entre 2017-2019, impulsionou a criação, reformulação e desenvolvimento dos consórcios públicos no estado do Ceará.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar comparativamente os processos de formação dos consórcios públicos no estado do Ceará, comparando os períodos de 2008-2010 na formação dos consórcios para aterros sanitários regionais e 2017-2019 na formação dos consórcios de coletas seletivas múltiplas.
- Avaliar as diretrizes e estratégias de gerenciamento de RSU dos períodos de 2008-2010 e 2017-2019.
- Identificar o estágio de implantação do Plano das Coletas Seletivas Múltiplas e avaliar a capacidade de implantação dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas dos consórcios públicos selecionados.
- Avaliar as possibilidades na redução de resíduos das áreas de disposição final com a implantação das Coletas Seletivas Múltiplas (CSM) nos consórcios públicos selecionados.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica apresenta conceitos da gestão associada no Brasil, retratando o marco legislativo dos consórcios públicos, a definição de consórcios públicos intermunicipais e o cenário dos consórcios públicos de RSU no Brasil.

Além disso, apresenta políticas estaduais brasileiras referente ao consorciamento de municípios com a finalidade de gestão e gerenciamento de RSU e, mais especificamente, o caso da política estadual do Ceará.

3.1 A gestão associada no Brasil

3.1.1 Marco legislativo dos consórcios públicos

A cooperação entre municípios para buscar soluções conjuntas ocorre no Brasil desde o regime constitucional de 1891. Segundo Falbo (2016), somente com a aprovação do Estado seria validado o contrato firmado entre os municípios neste regime e o reconhecimento da personalidade jurídica ocorreu na Constituição de 1937, ainda condicionada a aprovação dos Estados.

A cooperação regional entre os municípios teve impasses significativos durante as duas ditaduras ocorridas nos anos seguintes: Estado Novo (1937-1945) e a Ditadura Militar (1964-1985) (FALBO, 2016).

Com a promulgação da Constituição Federal do Brasil de 1988 (CFB), foram delegados aos municípios responsabilidades nas áreas de saúde, educação, segurança, preservação ambiental, saneamento básico, etc., competências designadas anteriormente aos Estados e à União. Contudo, essa repartição de responsabilidades não foi acompanhada pela divisão de recursos, criando-se uma disparidade para a prestação de serviços públicos e abrindo espaço para a cooperação regional entre municípios na figura de consórcios públicos (ANJOS, AMARAL E FISCHER, 2016).

Segundo Lisbinski *et. al.* (2020), os consórcios públicos tiveram a primeira regulamentação pelo Artigo 241 da CFB:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de

encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos” (BRASIL, 2013. pág.132).

Entretanto, apesar de regulamentado pela CFB, o cenário para a criação dos consórcios públicos foi prejudicado por uma insegurança jurídica em relação ao cumprimento das obrigações entre as partes. Esta insegurança somente foi superada em 2005, com a criação da Lei dos Consórcios Públicos, Lei Federal nº 11.107/2005 e pelo Decreto Federal nº 6.017/07 (FALBO, 2016).

Sendo assim, as experiências dos Consórcios Administrativos previstos pela Emenda Constitucional n. 1/1969 foram “*consideradas pactos de natureza precária*” (ANJOS, AMARAL E FISCHER, 2016. P. 140). Com a modificação do Artigo 241 da CFB, a partir da Emenda Constitucional n. 19/1998, cria-se condições para a regulamentação dos consórcios públicos, que passam a figurar no ordenamento jurídico. Somente após a Lei dos Consórcios Públicos, de 2005, os consórcios públicos adquirem personalidade jurídica de direito público, regidos pelas normas da Administração Pública (ANJOS, AMARAL E FISCHER, 2016).

Segundo a pesquisa desenvolvida por Neto (2011), a diferença entre os Consórcios Públicos e os Convênios de Cooperação (anteriores à Lei dos Consórcios Públicos) está na celebração do contrato. Enquanto o primeiro é considerado um mero pacto, o segundo se impõe a partir do contrato celebrado entre os municípios, “*sendo classificada como autarquia, parte integrante da administração indireta de todos os consorciados, cujo regime jurídico envolve o dever de licitar, realizar concurso público e justificar ações junto aos tribunais de contas*” (NETO, 2011. pág. 265).

A Lei dos Consórcios Públicos (BRASIL, 2015) estabelece a contratação de consórcios públicos pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios para a realização de objetivos de interesse comum a ser determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, podendo:

I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;

II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de

utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e

III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação (Artigo 2º, BRASIL, 2015)”.

A constituição do Consórcio Público depende da prévia subscrição de Protocolo de Intenções (PI) e, somente adquire viabilidade jurídica mediante a ratificação na esfera legislativa dos entes consorciados. A organização e o funcionamento da entidade são estabelecidos mediante estatutos e os recursos repassados para o seu funcionamento deverá ser realizado mediante contrato de rateio celebrado entre os entes consorciados (BRASIL, 2015).

A prestação do serviço público é constituída e regulada por contratos de programas firmados entre o Consórcio Público e seus entes federados, podendo haver a transferência total ou parcial dos serviços transferidos (BRASIL, 2015).

A retirada de um ente consorciado ou a extinção do contrato de consórcio público só poderá ocorrer por meio de assembleia geral, desde cumprida as exigências estabelecidas pelo contrato de consórcio em cada situação (BRASIL, 2015).

Sendo assim, a Lei nº 11.107/2005 se apresenta como um marco para a gestão associada entre os entes da Federação, regulando os procedimentos para a formação ou extinção dos Consórcios Públicos e estabelecendo as mesmas regras da administração pública para a prestação dos serviços.

3.1.2 Definição dos consórcios públicos intermunicipal

Segundo Lisbinski *et. al.* (2020), a administração pública pode ser definida como o atendimento das necessidades coletivas por meio da gestão dos recursos e prestação dos serviços públicos, considerando o interesse público acima do privado, com políticas públicas que satisfaçam os interesses sociais.

Os consórcios públicos são a união dos entes da federação, podendo envolver entes de níveis federais, estaduais ou municipais, com o objetivo de atendimento do interesse público (LISBINSKI *et. al.*, 2020).

Segundo Trevas (2013), são autarquias associativas sem competências originárias, e assim:

“Exerce aquelas delegadas pelos entes federados associados, a partir de uma lógica inovadora. Os municípios, os estados e a União quando se consorciam, delegando competências, não as renunciavam. Participando do Conselho de Administração e da Assembleia Geral do consórcio, eles as supervisionam. O Consórcio Público constitui-se como expressão do exercício das autonomias dos entes federados consorciados (TREVAS, 2013. pág. 20).”

A CFB deu autonomia aos municípios em quatro capacidades, segundo Matos e Dias (2011): a política, a normativa, a administrativa e a financeira. Contudo, a gestão dos serviços públicos tornou-se complexo para muitos municípios com pouco recursos financeiros e gerencial.

Como forma de superar os desafios em oferecer serviços públicos de qualidade, a união dos entes federativos em nível municipal se apresenta como um instrumento para solucionar problemas comuns entre os municípios envolvidos. (LISBINSKI *et. al.*, 2020).

Segundo Neto (2011), os consórcios intermunicipais podem estabelecer uma cooperação e pactuação federativa pautada no princípio da igualdade jurídica, correspondendo a maior autonomia e descentralização federativa.

Matos e Dias (2011) definem o consórcio intermunicipal como um acordo entre municípios para soluções de problemas comuns. Entre os principais motivos para a criação, segundo os autores, está a carência dos gestores locais na capacidade de obter recursos financeiros e humanos necessários para o enfrentamento dos desafios oriundos da descentralização.

Muitos problemas municipais não se restringem apenas aos seus limites territoriais, adquirindo escala regional e a necessidade de atuação conjunta entre os municípios para superá-los. (NETO, 2011).

Muitos municípios brasileiros se encontram em situação delicada diante dos modelos tradicionais para o enfrentamento da problemática que envolve o gerenciamento adequado dos RSU, com insuficiência técnica e administrativas agravadas por insustentabilidade financeira. Neste sentido, os consórcios intermunicipais de RSU surgem como possibilidade viável de união regional para enfrentar os desafios semelhantes aos municípios. (NETO, 2011).

Sendo assim, os consórcios públicos intermunicipais se apresentam como importante ferramenta com objetivo de superar diversos desafios que extrapolam os limites municipais e adquirem escala regional, principalmente na questão do gerenciamento dos RSU.

3.1.3 Consórcios públicos de RSU no Brasil

No Brasil, os consórcios públicos podem ter apenas uma área de atuação, chamados de finalitários (como na área da saúde), ou em mais áreas, chamados de multifinalitários (como na área da saúde, do meio ambiente e de resíduos sólidos). Esta é uma decisão que cabe aos entes consorciados. (ALVAREZ e HENRICHES, 2020).

No levantamento realizado pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) (ALVAREZ e HENRICHES, 2020), existem hoje 491 consórcios públicos atuando com diferentes finalidades, sendo muitos deles multifinalitários. (Tabela 1).

As três maiores finalidades são na área de saúde, meio ambiente e resíduos sólidos, representando 55,8%, 35% e 28,3% dos consórcios existentes respectivamente.

Tabela 1 – Área de atuação dos consórcios públicos no Brasil, 2020.

Área de atuação	Qtde.	%	Área de atuação	Qtde.	%
Saúde	274	55,8%	Proj. – Captação de recursos	67	13,6%
Meio Ambiente	172	35,0%	Iluminação Pública/Energia	62	12,6%
Resíduos Sólidos	139	28,3%	Mobilidade	54	11,0%
Infraestrutura	119	24,2%	Segurança Alimentar	54	11,0%
Saneamento – Água	94	19,1%	Habitação	51	10,4%
Agricultura	92	18,7%	Outros	41	8,4%
Turismo	85	17,3%	Defesa Civil	39	7,9%
Assistência Social	81	16,5%	Trânsito	33	6,7%
Educação	80	16,3%	Previdência	13	2,6%
Cultura	74	15,1%	Administração Tributária	12	2,4%
Saneamento – Esgoto	72	14,7%	Contabilidade	7	1,4%
Planejamento Urbano	70	14,3%	Assessoria Jurídica	4	0,8%
Projetos – Elaboração	70	14,3%	Consórcios - Total	491	100%

Fonte: ALVAREZ e HENRICHES, 2020.

Contudo, a quantidade total de consórcios públicos com a finalidade na área de resíduos é divergente entre o levantamento realizado pela CNM e o realizado pelo SINS (2019). Enquanto o levantamento da CNM aponta para a existência

de 139 consórcios públicos de RSU, o levantamento do SNIS aponta a existência de 190 consórcios públicos de RSU.

As macrorregiões com maior número de consórcios e municípios consorciados é o Sudeste e o Nordeste, com 63 e 59 consórcios respectivamente. Porém, a região com maior população urbana consorciada é a Sul, com 35%. (Tabela 2).

Tabela 2 – Consórcios públicos no Brasil, SNIS 2019.

Macrorregião	Municípios consorciados	Equivalente do total de municípios do IBGE (%)	Consórcios	Equivalente do total da população urbana do IBGE (%)
Norte	81	18,0%	9	12,4%
Nordeste	723	40,3%	59	28,1%
Sudeste	799	47,9%	63	28,0%
Sul	456	38,3%	41	35,3%
Centro-Oeste	201	43,0%	18	29,6%
Total	2.260	39,1%	190	28,0%

Fonte: SNIS, 2019.

O percentual de municípios consorciados e o equivalente da população urbana brasileira são índices importantes para visualizar a opção dos municípios por soluções consorciadas de RSU, com 39% e 28% respectivamente.

Outro fator que indica os pontos positivos na busca por soluções consorciadas são os estudos de casos realizados sobre consórcios públicos brasileiros de RSU.

Um dos consórcios de referência na Região Sul do Brasil é o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES), formado por 31 municípios do estado do Rio Grande do Sul. Com a implantação do aterro sanitário regional, com galpão de triagem de embalagens e área de compostagem de orgânicos, o consórcio atende todos os municípios com uma única instalação. Essa instalação permitiu aos municípios redução de custos para a destinação dos RSU e o encerramento de 31 áreas de disposição de resíduos a céu aberto (LISBINSKI *et. al.*, 2020).

O Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos de Curitiba e Região Metropolitana (CONRESOL), que envolve 21 municípios no estado do Paraná também é referência na redução de custos a partir do

compartilhamento de instalações de destinação adequada dos RSU (ANJOS, AMARAL E FISCHER, 2016).

O estudo de caso realizado por Anjos, Amaral e Fisher (2016) ainda mostra como os municípios consorciados ao CONRESOL conseguiram implantar a destinação adequada dos RSU com custo acessível, enquanto que outro grupo de 15 municípios, que não formalizaram o consórcio público, ainda destinam RSU de maneira inadequada.

Existem outros casos de sucesso em relação ao consorciamento de municípios com a finalidade de destinação adequada dos RSU, tais como Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas (CISBRA), Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental (CONSAB), Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Campinas (CONSIMARES) e Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul (CIRSURES) (FALBO, 2016), o que corrobora que em relação à destinação adequada de RSU, os consórcios públicos se apresentam como soluções viáveis para municípios isolados sem capacidade de serviços públicos de qualidade.

3.2 Políticas estaduais na formação dos consórcios públicos de resíduos sólidos

O incentivo da PNRS à adoção de consórcios públicos para a prestação dos serviços públicos de gerenciamento de RSU (BRASIL, 2010) impulsionou a abordagem da regionalização nos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS), item essencial nos PERS elaborados pelos estados brasileiros após a PNRS.

Os PERS desenvolvem estudos de regionalização entre seus municípios, considerando os consórcios públicos existentes e propondo a formação de novos arranjos intermunicipais.

Para avaliar a política estadual de resíduos sólidos no estado do Ceará torna-se necessário a compreensão do processo de consorciamento realizado em outros estados brasileiros.

Segundo o SNIS (2019), 643 municípios informaram estar inseridos em consórcios públicos de gestão e gerenciamento de RSU. Entre estes, 56% dos

municípios são dos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Sendo assim, este item apresentará um panorama das políticas estaduais desenvolvidas nestes estados brasileiros citados e análise mais detalhada da política estadual do Ceará.

3.2.1 Panorama das políticas estaduais de consórcios públicos de resíduos sólidos

A definição dos arranjos regionais estabelecidas pelos planos estaduais não garantem a formação dos consórcios públicos definidos no planejamento. Entre a proposição definida nos PERS e a formação da autarquia intermunicipal, e a prestação dos serviços públicos estabelecidos, existem diversas dificuldades a serem superadas em cada etapa.

Segundo Abrucio, Filippim e Dieguez (2013), entre as variáveis recorrentes que desfavorecem a cooperação intermunicipal estão:

“comportamento individualista e autárquico dos municípios; ausência de uma identidade regional, acoplada ao baixo capital social das instituições locais; brigas político-partidárias, entre prefeitos ou destes com o governador; engessamento do direito administrativo e de sua interpretação por parte dos Tribunais de Contas, que criam obstáculos ao associativismo intermunicipal; falta de indução federativa advinda dos outros níveis de governo, especialmente dos governos estaduais; gestão pública frágil, o que dificulta a obtenção de informação e conhecimento sobre a montagem de consórcios; conflitos intergovernamentais em determinadas políticas públicas, como no caso da educação e seu ineficiente “regime de colaboração”; e o lugar pouco destacado que a questão territorial e, particularmente, a do associativismo, ainda têm na agenda pública brasileira. (ABRUCIO, FILIPPIM E DIEGUEZ, 2012, pág. 1.548).”

Diante de tantas variáveis, uma política estadual que consiga abranger maior quantidade de municípios sobre um objetivo comum, no caso, de cooperação intermunicipal para melhor gerenciamento de RSU, enfrenta muitas dificuldades advindas das particularidades municipais.

No estado de São Paulo o compartilhamento de soluções entre os municípios ganhou força a partir das demarcações de Aglomerações Urbanas (AU) e Microrregiões (MR), realizada pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A (EMPLASA) (SIMÃO, *et. al.* 2017).

O Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PRS-SP), elaborado em 2014, realizou proposta de regionalização entre os municípios paulista para o compartilhamento de soluções no gerenciamento de RSU. Apesar da proposta, o próprio PRS-SP reconheceu a necessidade de aprofundamento. Foram reconhecidos 11 consórcios públicos de gerenciamento de RSU, envolvendo 12% dos municípios paulistas (SIMÃO, *et. al.* 2017).

Em 2020 o PRS-SP foi revisado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) com a proposta mais ativa de induzir soluções regionalizadas para resíduos sólidos, com fomento dos consórcios públicos intermunicipais. Contudo, reconhecendo outras formas de cooperações possíveis para a questão do gerenciamento de RSU, como agências de regiões metropolitanas e comitês de bacias hidrográficas (SÃO PAULO, 2020).

O PRS-SP (2020) identificou 32 entidades de cooperações intermunicipais voltadas para saneamento, resíduos sólidos e meio ambiente e/ou multifinalitários, envolvendo 555 municípios. Apesar do número de municípios significativo, muitos estão inseridos em mais de uma forma de cooperação intermunicipal. Este número expressivo não se repete ao comparar a quantidade de consórcios públicos e municípios com planejamentos regionais para o gerenciamento de RSU, sendo apenas 7 consórcios públicos envolvendo 64 municípios (10% dos municípios paulistas).

A partir da revisão do PRS-SP em 2020, a SIMA está realizando apoio técnico aos consórcios públicos existentes e para a formação de novos consórcios com a finalidade em resíduos sólidos.

Atualmente, foram celebrados 14 protocolos de intenções firmados entre a SIMA e consórcios públicos paulistas e 4 estão em tratativas. Entre os principais apoios técnicos destaca-se elaborações de planos regionais de resíduos sólidos, capacitação de gestores e técnicos, parcerias entre consórcios e entidades que

atuam no tema resíduos sólidos e projeto de combate ao descarte irregular de RCC.

Também houve proposição para alteração da divisão dos recursos do ICMS, permitindo 0,5% dos recursos para municípios com planos de gestão de resíduos sólidos. A proposição está aguardando sanção do governador do Estado.⁵

O banco de dados do Observatório dos Consórcios⁶ aponta a existência de 17 consórcios públicos de resíduos sólidos, com 189 municípios consorciados, que representam 29% dos municípios paulistas.

No estado do Paraná, a política estadual intensificou o apoio à formação dos consórcios públicos a partir da elaboração do PERS, em 2018. Anteriormente, não existia uma política estadual para formação dos consórcios públicos de resíduos sólidos, ocorrendo até embates entre o governo estadual com governo local, fragilizando o corpo técnico do consórcio, como caso do CONRESOL (NETO, 2011).

Até a proposta de regionalização do PERS do Paraná existiam 7 consórcios públicos e cinco unidades de aterro compartilhados entre municípios. Outro documento estadual que incentivou a formação dos consórcios públicos no Estado foi o Programa Estadual de Resíduos Sólidos Paraná, Lei nº 19.261 de dezembro de 2017. O Programa incentiva a formação dos consórcios públicos interfederativos, com participação do Estado (PARANÁ, 2017).

Segundo o Observatório dos Consórcios, o estado do Paraná conta com 166 municípios consorciados em 18 consórcios, representando um consorciamento de 42% dos municípios⁷.

A cooperação regional entre os municípios no Rio Grande do Sul ocorre desde 1994, quando foi criado os Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes), pela Lei nº 10.283/1994 e regulamentado pelo Decreto nº 35.746/1994. Os Coredes têm o objetivo de promover o desenvolvimento regional harmônico e sustentável por meio de planos estratégicos regionais⁸.

⁵ Entrevista com corpo técnico da SIMA.

⁶ <https://consorcios.cnm.org.br/>

⁷ <https://consorcios.cnm.org.br/>

⁸ <http://www.coredevrp.org.br/o-que-sao-coredes/>

O contexto de cooperação intermunicipal, impulsionado pelos Coredes, facilitou a formação de consórcios públicos com diferentes finalidades no Estado e com a finalidade de gerenciamento de RSU não foi diferente (CALDERAN, 2018).

Contudo, em pesquisa realizada por Calderan (2018) mostra a disparidade entre a formação dos consórcios públicos e a prestação dos serviços públicos realizados por eles. Em questionário aplicado para 17 consórcios públicos cadastrados na área de atuação de gestão dos RSU, constatou que dois estão inativos, seis não atuam na gestão dos RSU e entre os nove que atuam no gerenciamento dos RSU, três deles não possuem aterros sanitários em operação, prestando serviços de assessoria técnica aos municípios.

Sendo assim, entre os 17 consórcios públicos identificados, apenas 6 prestam serviços de públicos de gerenciamento de resíduos aos entes consorciados. O caso do Rio Grande do Sul evidencia a enorme distância entre formalizar o consórcio e realizar a prestação dos serviços públicos ao qual foi constituído.

Segundo o Observatório dos Consórcios, o estado do Rio Grande do Sul tem 14 consórcios públicos com a finalidade de gerenciamento de RSU, envolvendo 214 municípios (43% do Estado).

Os consórcios públicos em Santa Catarina foram formados por meio de associação de municípios. A Federação Catarinense de Municípios, Associações de Municípios e Consórcios (Fecam) surgiu como uma força de *advocacy*, realizando assessoria qualificada aos governos locais, no período da redemocratização, incentivando o enfrentamento dos problemas locais com soluções regionais (ABRUCIO, FILIPPIM e DIEGUEZ (2013).

Sendo assim, a Fecam contribuiu com a formação dos consórcios públicos de Santa Catarina de maneira ativa, atuando diretamente na criação e organização de consórcios intermunicipais em diferentes áreas. Contudo, a articulação dos municípios e da Fecam sofreram dificuldades pelo planejamento estadual, ao criar as 36 Secretarias de Desenvolvimento Regional em 2003, não ter respeitado a demarcação existente, propondo uma organização dos municípios de maneira distinta (ABRUCIO, FILIPPIM e DIEGUEZ (2013).

Atualmente, o estado de Santa Catarina possui 11 consórcios públicos com a finalidade de gerenciamento de RSU. Entre seus 295 municípios, 154 (52%) estão consorciados para gestão e gerenciamento regional de RSU⁹.

O consorciamento no estado de Minas Gerais foi impulsionado pelo Programa Minas sem Lixões, desenvolvido pelo Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) a partir de dezembro de 2003, com o objetivo principal de erradicação das áreas de disposição inadequadas de RSU e incentivo a gestão compartilhada intermunicipal dos RSU (BRUSCHI, 2011).

A partir do convênio formalizado em 2008, entre a Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento (SEMAD) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), foi elaborado o Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos de Minas Gerais (PRE-RSU), que organizou o Estado em 285 agrupamentos e 51 Arranjos Territoriais Ótimos (ATO), fomentando iniciativas de gestão compartilhada de RSU para implantação de aterros sanitários e aquisição de equipamentos para coleta seletiva de embalagens (BRUSCHI, 2011).

O estado de Minas Gerais, por meio do Decreto Estadual nº 45.181/09, estabeleceu acréscimo de 10% da cota do ICMS aos municípios que adotassem soluções consorciadas para a gestão adequada de RSU. Os resultados do Programa Minas sem Lixões e da alteração da cota do ICMS foram considerados positivos, segundo Bruschi (2011), aumentando significativamente o número de municípios mineiros que adequaram a disposição final de RSU e adotaram soluções consorciadas.

O estado de Minas Gerais tem 29 consórcios públicos de resíduos sólidos, envolvendo 443 municípios, segundo o Observatório dos Consórcios¹⁰. Isso significa que 52% dos municípios mineiros buscam soluções compartilhadas para o gerenciamento de RSU.

O panorama das políticas estaduais para fomentar soluções compartilhadas entre municípios mostra como é volátil o índice de municípios consorciados. A cada ano surgem ou são extintos consórcios públicos, municípios entram e saem da gestão compartilhada. Apesar da Lei Federal nº 11.107 de 2005, que dispõe sobre as normas gerais dos consórcios públicos, ter respaldado juridicamente as

⁹ <https://consorcios.cnm.org.br/>

¹⁰ <https://consorcios.cnm.org.br/>

entidades interfederativas quanto ao entra e sai dos entes associados, ainda se nota essa movimentação, ainda que em menor grau.

Também é possível notar, a partir do panorama, o distanciamento entre a consolidação dos consórcios públicos e a prestação dos serviços públicos, tendo consórcios existindo apenas como apoio técnico, sem o serviço de gestão e gerenciamento de RSU.

Por fim, a maioria das políticas estaduais visaram o início da operação na adequação das áreas de disposição final.

De qualquer maneira, o apoio destes Estados mencionados colheu resultados significativos para seus municípios, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Minas Gerais.

3.2.2 Política estadual de consórcios públicos de resíduos sólidos no Ceará.

Segundo Torres (2016), no estado do Ceará, a problemática do gerenciamento e disposição inadequada de RSU está pautada desde 1988, quando foi elaborado o Plano Metropolitano de Limpeza Urbana (PMLU). A partir deste marco, a agenda pública estadual voltada aos RSU passou por diferentes estratégias para combater esta questão.

O enfrentamento de um problema público envolve dois elementos fundamentais: a intenção pública e a reação ao problema coletivamente relevante, conduzidos por diretrizes de uma política pública. A criação de uma agenda política, que coloca o problema em evidência, é realizada por agentes políticos, burocratas e grupos de interesses (KLEIN, 2017).

Sendo assim, ao se avaliar a implementação de uma política pública, deve-se considerar os motivos e os agentes responsáveis por colocar a problemática na lista de prioridades das ações do governo. Além disso, o estabelecimento de uma política pública não garante o sucesso de sua implementação, pois as intenções expressas pelo governo nem sempre se transformam em reais resultados.

“A implementação é um processo de relações organizacionais e interorganizacionais, formado por diferentes etapas que podem não apresentar uma fronteira muito clara entre a formulação (definição de

problemas/demandas, formação de agenda, elaboração de alternativas e a tomada de decisões), resultados da implementação (produtos, desempenho e impactos/efeitos) e a avaliação dos resultados (em geral posterior à implementação) (KLEIN, 2017, pág. 38)”

A relação organizacional e interorganizacional, compreendida por Klein (2017), envolve diferentes atores e interesses que devem ser combinados ao implementar a política pública, tais como burocracias de diferentes poderes e níveis de governo, relacionamentos e envolvimento do poder legislativo, da sociedade civil participativa, grupos de interesses e controles burocráticos externos intra-estatais.

No estado do Ceará, a política pública para combater o gerenciamento e disposição inadequada de RSU passou por duas tomadas de decisão significativas: i) a implementação de consórcios públicos organizados em função de aterros sanitários regionais; e ii) consórcios públicos organizados em função da valorização de resíduos. Essas duas tomadas de decisão, que podem ser consideradas como duas políticas públicas estaduais diferentes para combater a mesma problemática, foram realizadas em períodos distintos, com estratégias distintas e envolveu diferentes grupos de interesses e órgãos estaduais.

3.2.2.1 Histórico dos órgãos responsáveis pela gestão de resíduos no estado do Ceará

Os órgãos públicos responsáveis por políticas públicas de RSU no estado do Ceará sofreram diversas alterações desde 1981 e o entendimento da formação atual dos órgãos responsáveis por essa temática está relacionado ao desenvolvimento da política ambiental do Estado.

Com a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (1981), os órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs) aumentaram em número e atribuições nos estados brasileiros. No Ceará, o órgão responsável pelo meio ambiente era a Superintendência do Desenvolvimento do Estado do Ceará (SUDEC), a qual foi extinta em 1987, quando foi criada a Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE) e o Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA), o que

pode ser considerado um marco inicial da gestão ambiental no estado do Ceará. (TORRES, 2016).

A Lei 11.411/1987, que estabelece a Política Estadual de Meio Ambiente, também foi responsável pela criação destes dois órgãos. O COEMA, com vinculação direta ao governador, respondia pela política de proteção ambiental no Estado, enquanto que a SEMACE, autarquia que permanece ativa e de referência para as transições dos órgãos responsáveis por esta temática, foi criada vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDU) e é responsável pela execução, em nível estadual, das políticas de meio ambiente, integrando o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) na qualidade de órgão seccional¹¹ (TORRES, 2016).

Em 1999, a SDU foi extinta e a SEMACE passou a ser vinculada à Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA), o que motivou uma moção do COEMA ao então governador recomendando a criação de uma Secretaria de Meio Ambiente, para desvincular a SEMACE da SEINFRA, por conflitos de interesses entre o órgão executor de obras suscetíveis à degradação ambiental e o órgão fiscalizador da qualidade ambiental (TORRES, 2016).

A desvinculação da SEMACE da SEINFRA ocorreu somente em 2001, quando foi criada a Secretaria da Ouvidoria Geral e do Meio Ambiente (SOMA), em substituição à antiga Ouvidoria Geral do Estado, na qual a SEMACE passou a ser vinculada. No mesmo ano foi promulgada a PERS-CE, Lei 13.103/2001, regulamentada em 2002 (TORRES, 2016).

Em 2007, com o início de um novo governo no Estado, a estrutura administrativa foi reformulada e a SOMA foi extinta. Em seu lugar foi criado o Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM), órgão em que a SEMACE passou a ser vinculada (TORRES, 2016).

Nesta reformulação foi também criada a Secretaria das Cidades (SCIDADES), em substituição à antiga Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional (SDRL) (criada em 2003 e extinta em 2006). O campo de atuação deste órgão envolve áreas de habitação, urbanização, saneamento básico e

¹¹ Órgãos responsáveis pela execução de programas e projetos e de controle e fiscalização das atividades suscetíveis á degradação da qualidade ambiental.

desenvolvimento regional e, por ter um campo de atuação extenso, realiza suas ações entre coordenadorias, subdivididas em células de atuação (TORRES, 2016).

A SCIDADES é um dos dois órgãos atuais que atua com RSU no estado do Ceará. O segundo órgão é a Secretaria de Meio Ambiente do estado do Ceará (SEMA), criada somente em 2015, novamente originada de uma mudança da gestão estadual. Ao substituir o antigo CONPAM, a SEMA teve como instituições vinculadas o COEMA e a SEMACE e, assim como a SCIDADES, também realiza suas ações por meio de coordenadorias, subdivididas em células de atuação.

Esse breve histórico dos órgãos atuantes na área de RSU do estado do Ceará demonstra como a continuidade de políticas públicas desenvolvidas no âmbito do poder público pode ser fragilizada diante das constantes alterações das estruturas administrativas e justificar o longo período entre a tomada de decisão e a implementação da política pública estabelecida.

A SCIDADES possui 11 coordenadorias atualmente e a responsável por promover políticas públicas de RSU é a Coordenadoria de Saneamento (COSAN), que está dividida em quatro células: i) Célula de Água, Esgoto e Drenagem Urbanos (CAGED); ii) Célula de Água e Esgoto Rurais (CAGER); iii) Célula de Planejamento de Saneamento (CEPLAS); e iv) Célula de Resíduos Sólidos (CERES).

O COSAN iniciou suas ações na área de RSU desde os anos 1990, quando fazia parte da SEINFRA, apoiando os municípios na construção de aterros sanitários.

O Plano de Trabalho desenvolvido, mesmo com as alterações administrativas, na formação de consórcios públicos, foi iniciado em 2006, com os estudos preliminares, ainda sob domínio da SEINFRA, e se refere ao Estudo de viabilidade do programa para o tratamento e disposição final dos RSU do estado do Ceará. A formação dos consórcios públicos intermunicipais iniciou-se em 2007, já no âmbito da SCIDADES, sendo concluída em 2010. Os projetos executivos só se concretizaram em parte dos consórcios, enquanto que a construção e gestão dos aterros sanitários foi efetivada para apenas dois consórcios: i) Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral (CGIRS-RMS), em 2019; e ii) Consórcio de Gestão

Integrada de Resíduos Sólidos Vale do Jaguaribe (CGIRS-VJ), em 2020. Estes pontos serão melhor detalhados nos itens a seguir.

Atualmente, a principal atuação do COSAN na área de RSU é:

1. *“Implantação de equipamentos e assessoria para a gestão integrada de resíduos sólidos nos consórcios das regiões de Limoeiro do Norte e Sobral.*
2. *Apoio institucional aos consórcios públicos de resíduos sólidos.*
3. *Elaboração de estudos ambientais e projetos de engenharia para aterros sanitários consorciados.*
4. *Inclusão de catadores de materiais recicláveis”¹².*

A SEMA possui sete coordenadorias, sendo que a atuante na área de RSU é a Coordenadoria de Desenvolvimento Sustentável (CODES), dividida em três células: i) Célula de Gestão Territorial (CEGET); ii) Célula de Políticas Públicas e Projetos Ambientais (CEPROA); e iii) Célula de Mudanças Climáticas e Combate à Desertificação (CEMUD).

Entre as competências da CEGET, está a elaboração, coordenação e apoio à implementação da Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos municípios do Estado.¹³

A SEMA foi responsável pela atualização da PERS-CE (2001), ocorrida em 2016, com base na PNRS (2010). Essa secretaria coordena a apuração do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM) e é responsável pela elaboração dos Planos Regionalizados de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e pelos Planos Regionalizados de Coletas Seletivas Múltiplas para todos os municípios cearenses, e que serão melhor detalhados no item a seguir.

3.2.2.2 Histórico da constituição dos consórcios públicos no estado do Ceará

No estado do Ceará, as ações de políticas públicas voltadas para a problemática dos RSU ocorrem anteriormente à promulgação da PNRS (BRASIL, 2010). O Estado é considerado pioneiro da Região Nordeste neste quesito, com ações que não se resumem ao campo legal, empreendendo alternativas para efetivar

¹² <https://www.cidades.ce.gov.br/principais-aco-es-desenvolvidas-ceres/>

¹³ <https://www.sema.ce.gov.br/codes/>

uma política que qualifique o gerenciamento de resíduos no território (MORAES e ALVES, 2019).

O marco das ações voltadas para o gerenciamento de RSU no Estado caracteriza-se pela elaboração do PMLU (1988) que originou a construção de três aterros sanitários nos municípios de Caucaia, Maracanaú e Aquiraz. A construção foi realizada pelo Governo do Estado e a operação encarregada à gestão compartilhada entre dois municípios, sendo o município sede e os municípios de Fortaleza, Maranguape e Eusébio, respectivamente (TORRES, 2016).

Em 1995, após oito anos da elaboração do PMLU, o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste em Caucaia (ASMOC) iniciou a operação. O município de Fortaleza passou a destinar seus RSU para esse aterro no ano de 1997. Neste intervalo, em 1996, as obras dos aterros sanitários Metropolitano Sul (que atende Maracanaú e Maranguape) e Metropolitano Leste (que atende Aquiraz e Eusébio) foram concluídas (TORRES, 2016).

Oito anos após o início da operação no aterro sanitário de Caucaia, nos anos de 2005 e 2006, o Governo do estado do Ceará, em parceria com o Governo da Espanha, realizou o “Estudo de viabilidade do programa para o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do estado do Ceará”. Neste trabalho, a partir do diagnóstico realizado, que identificou que quase a totalidade dos municípios cearenses realizavam gestão inadequada de RSU, concluiu-se que a melhor alternativa para a destinação adequada dos RSU seria a construção de aterros sanitários e a modalidade de gestão apropriada para estas unidades seria o regime de consórcios intermunicipais, com o objetivo de facilitar os investimentos técnicos e financeiros para a implantação. O estudo apontou a necessidade de 30 aterros sanitários no âmbito do Estado, contabilizando os três aterros existentes (TORRES, 2016).

Observa-se que quatro anos antes da PNRS (2010), o estado do Ceará já organizava seus entes federativos em agrupamentos (gestão intermunicipal) para implantação de aterros sanitários, visando à destinação adequada de resíduos.

A SEINFRA incentivou, no final do ano de 2005, a formação de dois consórcios públicos, em que os municípios sedes são Viçosa do Ceará e Paracuru, com um total de dois e três municípios associados, respectivamente. No mesmo período, a Secretaria Estadual do Desenvolvimento Local (SDL), em cooperação com prefeitos de oito municípios, incentivou a formação do terceiro consórcio, o Consórcio de Desenvolvimento do Sertão Central Sul (CODESSUL), com sede no município de Pedra Branca (TORRES, 2016).

Em 2007, a Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará (APRECE) apoiou a formação do Consórcio do Maciço do Baturité, com sede no município de Baturité e envolvendo onze municípios, em que havia a perspectiva de implantação de aterro sanitário com recursos da FUNASA.

A SCIDADES realizou licitações (em 2008 e em 2010) com o objetivo de promover a formalização de consórcios públicos voltados para o compartilhamento de aterros sanitários regionais¹⁴. Todos os consórcios formalizados neste período foram denominados de Consórcio Municipal para Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos (COMARES), acrescidos pelo nome do município sede, e com documentos modelos envolvendo: i) PI; ii) lei de aprovação nas Câmaras Municipais; iii) contrato de rateio; e iv) contrato de programa (TORRES, 2016). Em 2009 foram formalizados oito consórcios públicos (Tauá, Camocim, São Benedito, Jaguaribara, Pacatuba, Limoeiro do Norte, Crato e Sobral) e entre 2010 e 2013 mais 14 consórcios públicos.

Em 2013, entre os 184 municípios cearenses, apenas 15 municípios não estavam organizados em agrupamentos intermunicipais: os seis municípios com Termo de Cessão de uso compartilhado de aterro sanitário (Fortaleza e Caucaia, Maracanaú e Maranguape, Aquiraz e Eusébio), um agrupamento intermunicipal impedido por questões judiciais (Iguatu, Cariús, Catarina, Jucás, Quixelô e Tarrafas) e os municípios de Parambu, Palmácia e São Gonçalo do Amarante, que optaram pela não adesão aos seus respectivos agrupamentos, conforme pode ser visualizado na Figura 3 (TORRES, 2016).

O Programa de Gestão Integrada e Regionalizada de Resíduos Sólidos foi um marco para as mudanças de estratégias na política pública de resíduos do

¹⁴ <https://www.cidades.ce.gov.br/consorcios-publicos-de-residuos/>

Ceará. Iniciado na gestão do CONPAM¹⁵ e, depois, sob gestão da SEMA¹⁶, o Programa tinha entre suas ações a realização da regionalização para a gestão integrada de RSU no estado do Ceará (TORRES, 2016). Mediante convênio com o Ministério do Meio Ambiente, o resultado desta ação foi o Projeto de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, que culminou com a publicação, em 2012, do documento intitulado “Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará”¹⁷.

Esta proposta de regionalização elaborou um novo agrupamento entre os municípios cearenses, utilizando a divisão dos 30 consórcios públicos formados pela iniciativa da SCIDADES (Figura 3) e o estudo do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), de 2006, que dividiu o Estado em 13 regiões.

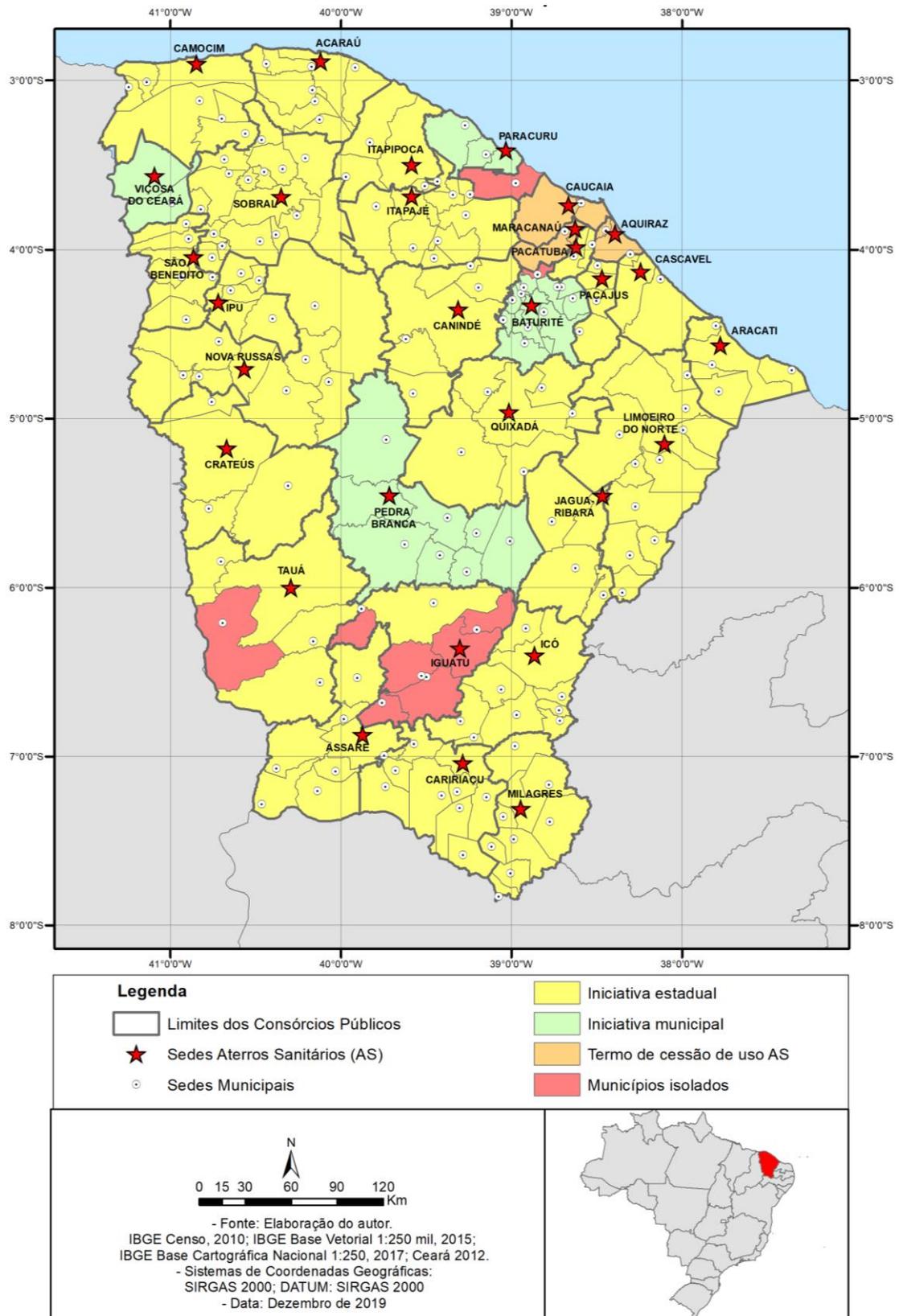
A partir destes dois estudos formou-se nova regionalização no Estado, resultando no agrupamento dos 30 consórcios públicos em 14 regiões (Figura 4). O documento manteve os municípios sedes como receptores dos aterros regionais planejados anteriormente e incrementou o planejamento com outras instalações, como Pontos de Entrega Voluntária, áreas de triagem e transbordo, unidades de compostagem e unidades de triagem, seguindo uma cartilha recorrente do Modelo Tecnológico desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (CEARÁ, 2012).

¹⁵ Extinto em 2015 (TORRES, 2016).

¹⁶ Criada em 2015 (TORRES, 2016)

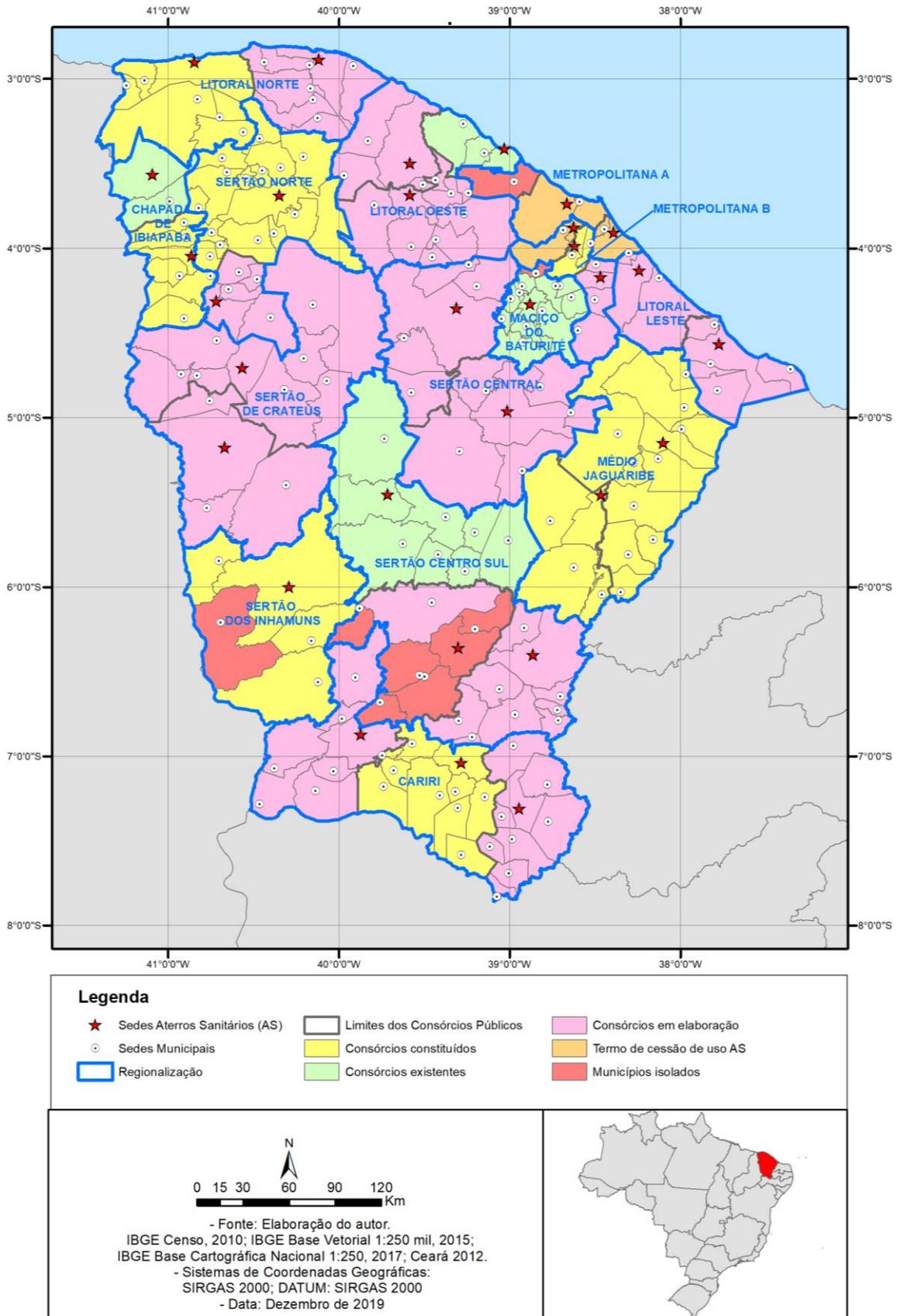
¹⁷ <https://www.cidades.ce.gov.br/consorcios-publicos-de-residuos/>

Figura 3 – Regiões e municípios inseridos nos consórcios públicos formados por iniciativas estadual e municipal, 2009.



Fonte: IBGE Censo, 2010; IBGE Base Vetorial 1:250 mil, 2015; IBGE Base Cartográfica Nacional 1:250, 2017; Ceará, 2019.

Figura 4 – Regionalização do estado do Ceará, 2012.



Fonte: IBGE Censo, 2010; IBGE Base Vetorial 1:250 mil, 2015; IBGE Base Cartográfica Nacional 1:250, 2017; Ceará, 2019.

Em 2017, a Secretaria do Meio Ambiente elaborou os Planos Regionalizados de Coletas Seletivas (PRCS), com convênio do Banco Mundial. Os planos foram realizados para 81 municípios cearenses que compunham três bacias hidrográficas estratégicas: Metropolitana, Salgado e Acaraú. Uma das diretrizes dos planos envolve o rompimento da paralisia na gestão e gerenciamento de RSU no Estado, justificando que até o início de sua elaboração (2017-2018) nenhum aterro regionalizado previsto para os consórcios públicos formados em 2009 tinha sido concretizado. Além disso, dos 26 consórcios públicos formados neste período, apenas dois conseguiram viabilizar o início da sua construção (CEARÁ, 2018).

Entre as estratégias dos planos está a redução do envio de RSU para disposição final no solo, por meio da intensificação da coleta de resíduos segregados, o que recebeu a denominação de “Coletas Seletivas Múltiplas” (CSM), com os municípios se associando em Consórcios Públicos (CEARÁ, 2018). Ainda segundo a proposta, a redução da fração de RSU (recicláveis) significará o planejamento de aterros sanitários regionais para uma fração menor de rejeitos, o que possibilitará redução dos custos de investimentos necessários para os aterros sanitários.

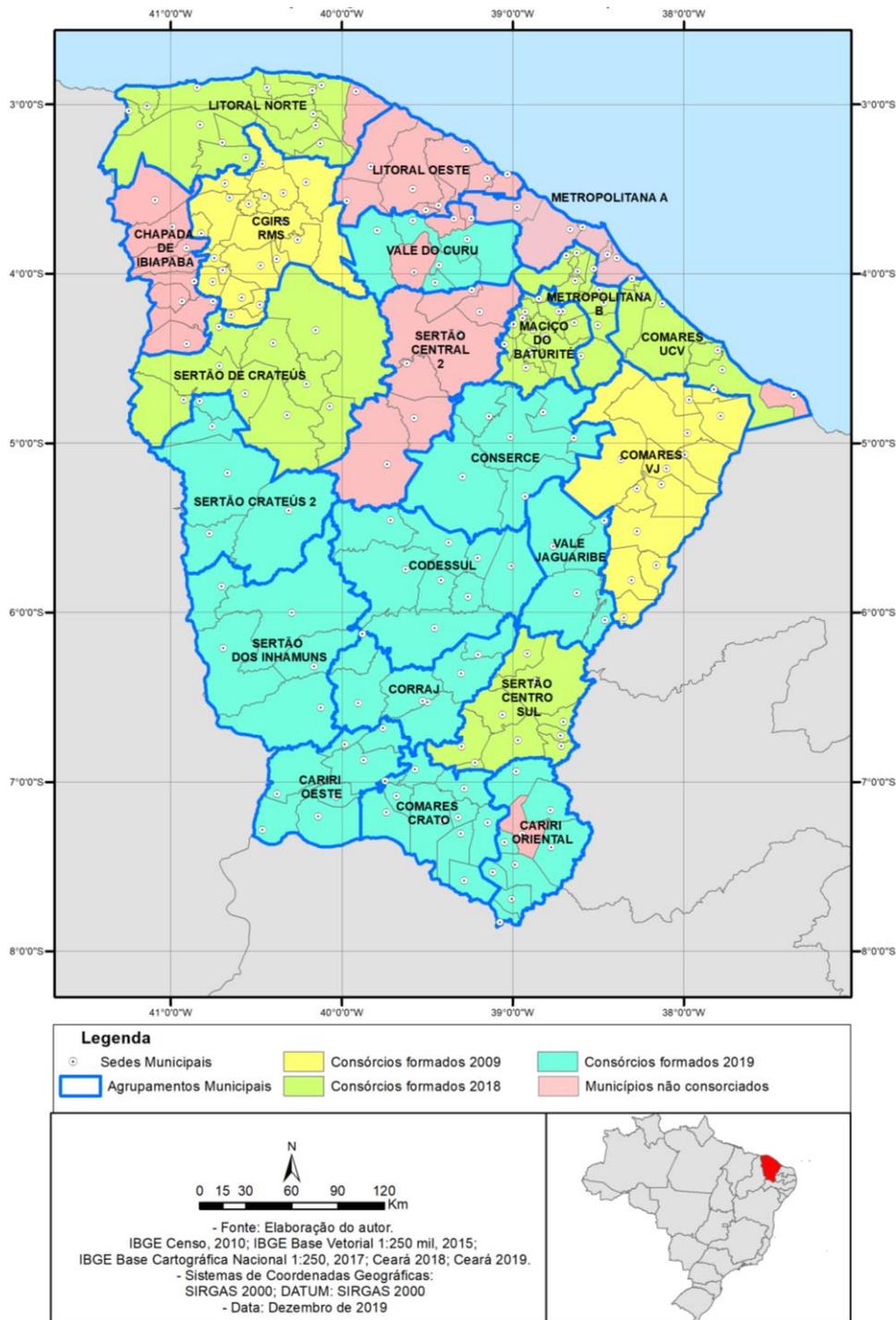
A elaboração destes planos resultou na reestruturação e readequação de seis consórcios públicos, os quais envolveram 39 municípios. Considerando os 81 municípios atendidos, o consorciamento desses municípios (48%) com base nas diretrizes das coletas seletivas foi considerado um sucesso, o que motivou a SEMA a estender o planejamento para os 103 municípios cearenses não envolvidos nos Planos Regionalizados de Coletas Seletivas.

A sequência deste planejamento foi denominada de Projeto de Implantação das Coletas Seletivas Múltiplas, elaborado entre os anos de 2018 e 2019. O resultado foi a formação de 10 novos consórcios (Figura 5), envolvendo 64 municípios, e a adesão de 13 municípios aos consórcios formados em 2018.

Ao final da elaboração dos PCSM, o estado do Ceará está organizado com 18 consórcios públicos e 147 municípios associados (80% dos municípios cearenses), sendo que destes, 16 consórcios e 116 municípios (63% dos municípios cearenses) aderiram aos consórcios dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas.

Portanto, o estado do Ceará, após 16 anos desde o início das políticas públicas voltadas para a gestão e gerenciamento de RSU, deu início a nova rota tecnológica para atingir o principal objetivo: a erradicação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto.

Figura 5 – Consórcios públicos do estado do Ceará, em dezembro de 2019.



Fonte: IBGE Censo, 2010; IBGE Base Vetorial 1:250 mil, 2015; IBGE Base Cartográfica Nacional 1:250, 2017; Ceará, 2019.

4 MÉTODO

A avaliação de políticas públicas de gestão de RSU é tema complexo e envolve diversos atores e situações que influenciam as tomadas de decisão do poder público. Neste sentido, a pesquisa quali-quantitativa foi selecionada para entender aos fenômenos que influenciam as tomadas de decisões para a gestão de RSU, no âmbito do estado do Ceará.

A opção pela pesquisa quali-quantitativa tem base em Schneider, Fujii, e Corazza (2017), que indicam que a complexidade dos fenômenos sociais direciona o desenvolvimento metodológico quali-quantitativo. Esta abordagem é capaz de analisar e mensurar dados quantitativos, coletados no decorrer da pesquisa, valorizando a análise qualitativa da dinâmica entre o ambiente – fonte direta para a coleta de dados – e o sujeito – o pesquisador como instrumento chave para entender processos e significados. (SCHNEIDER, FUJII, E CORAZZA, 2017)

A pesquisa foi desenvolvida a partir de revisão bibliográfica e documental e do estudo de caso do processo de elaboração dos PCSM e a sua implantação.

A revisão bibliográfica foi realizada nas bases de dados DEDALUS, LILACS E Portal de Buscas Integrada (PBi), com as palavras-chave políticas públicas, resíduos sólidos e valorização, no período retrospectivo de 10 anos.

A revisão documental envolveu análise dos documentos do estado do Ceará que abordam a gestão de RSU: Estudo de viabilidade do programa para o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do estado do Ceará. (PROINTEC, 2005), Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará (CONPAM, 2012), Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CEARÁ, 2013), Planos Regionalizados de Coletas Seletivas Múltiplas (SEMA, 2018 e SEMA, 2019) e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (SEMA, 2018).

Na pesquisa quantitativa foi realizada sistematização dos dados que integram os diversos diagnósticos de RSU presentes nos documentos analisados, permitindo quantificar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto e os aterros sanitários existentes, ao longo do tempo, e identificar os municípios com

disposição ambientalmente adequada, visando ao quadro evolutivo da disposição de RSU no estado do Ceará.

Na pesquisa qualitativa foi realizada análise das alterações de planejamento da gestão de RSU ocorridas no estado do Ceará até 2019 e realizada avaliação comparativa entre as duas soluções propostas (dois destinos), com base nas informações levantadas na pesquisa documental.

Nos anos de 2018 e 2019 foi possível acompanhar as duas etapas de elaboração dos PCSM e avaliar o processo de formação dos consórcios públicos originários destes planos.

Em 2018 foi possível acompanhar a elaboração da primeira etapa dos PCSM, desenvolvidos para 81 municípios cearenses, com participação em reuniões regionais e municipais em três municípios do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada para Aterro de Resíduos Sólidos – Unidade Cascavel (COMARES-UCV) e na Região do Maciço do Baturité (12 municípios), envolvendo, no total, o acompanhamento de 15 municípios.

No ano de 2019, durante a elaboração da segunda etapa, foi possível acompanhar o desenvolvimento dos PCSM nos municípios da Região do Litoral Oeste (16 municípios, entre os quais cinco formaram o consórcio do Vale do Curu) e da Região do Litoral Leste (três municípios, entre os quais dois ingressaram no COMARES-UCV, totalizando o acompanhamento de 19 municípios.

Assim, foi realizado o estudo de caso em 34 municípios (18% dos municípios cearenses), agrupados em três consórcios públicos (18% dos consórcios formados em decorrência dos referidos planos).

O objetivo foi acompanhar o processo de elaboração dos PCSM e, a partir dos resultados, buscar indicadores para seleção dos consórcios públicos formados a serem avaliados, que serão apresentados a seguir.

4.1 Critérios de seleção dos consórcios públicos do estado do Ceará

A avaliação da formação dos consórcios públicos no estado do Ceará pode ter diferentes pontos de análise, visto que, desde 2005, o incentivo estadual na formação de consórcios intermunicipais ocorreu de diversas formas.

O foco de análise será em relação aos consórcios públicos formados, ou reformulados, durante o processo de elaboração dos PCSM, iniciado em 2017 e finalizado em 2019, que até o momento consistem em 16 consórcios públicos (89% dos consórcios públicos ativos no estado do Ceará).

Para a seleção dos consórcios públicos a serem analisados foi estabelecido cinco critérios de seleção, sendo quatro critérios convergentes, que se aplicariam a todos os consórcios eleitos e um critério divergente, peculiar em cada formação. Os quatro primeiros critérios são referentes ao Decreto Estadual 32.926/2018, que determina a pontuação no Índice de Qualidade Municipal (IQM) e define a porcentagem a ser recebida pelo município do ICMS socioambiental. Para atingir a nota máxima neste IQM o município deve estar consorciado, ter áreas afetadas para a construção das Centrais Municipais de Resíduos (CMR) e terem aprovado o Plano de Coletas Seletivas Múltiplas (PCSM) no âmbito do consórcio. O primeiro critério visa diferenciar consórcios formados com o modelo de PI fornecido pelo PCSM.

Os Critérios de seleção dos consórcios são apresentados a seguir:

1. Consórcios Públicos com o PI (Contrato de Consórcio) e Estatuto do Consórcio aprovados conforme modelo fornecido pelo PCSM.
2. Consórcios Públicos com áreas afetadas para a construção das CMR.
3. Consórcios Públicos que aprovaram o PCSM.
4. Consórcios Públicos cujos municípios obtiveram nota máxima no IQM de 2018 ou 2019 por terem aderido às estratégias do PCSM.
5. Consórcios que apresentaram situações díspares em relação ao estágio de implantação do PCSM, incluindo:
 - Alteração do Contrato de Consórcio: instituído conforme o PI dos Consórcios Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (COMARES) em 2010 e que tiveram o Contrato de Consórcio alterado conforme modelo fornecido pelo PCSM;
 - Consórcio formado na primeira etapa de elaboração dos PCSM, consolidado, com licitação aberta para a construção das CMR.
 - Consórcio formado na segunda etapa de elaboração dos PCSM, adotando a estratégia de dissolver a Região em dois consórcios públicos para facilitar a formalização.

A seleção dos consórcios adotou a estratégia daqueles que atenderem aos cinco critérios, computando um ponto a cada critério atendido. O quinto critério computou um ponto caso seja atendido ao menos um tópico referente às situações disparelhas elencadas neste critério.

4.2 Acompanhamento dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas

O estudo de caso possibilitou conhecimento da situação de parte dos municípios cearenses em relação ao gerenciamento de RSU, assim como do acompanhamento do processo de elaboração dos Planos Regionalizados de Coletas Seletivas Múltiplas (2017-2019). Foram visitados 34 municípios cearenses (18% dos municípios cearenses e 8% da população urbana) e acompanhado os procedimentos de elaboração dos planos referidos aos quais estavam inseridos.

Durante este acompanhamento, houve visitas aos locais de disposição inadequada de RSU dos municípios e outras instalações de gerenciamento de resíduos, como áreas de acumulação de resíduos verdes, áreas de acumulação de resíduos da construção civil, aterros sanitários em funcionamento e instalações de aterros sanitários não concluídos que acabaram se transformando em lixões.

Além das visitas *in loco*, a pesquisa envolveu o acompanhamento da empresa responsável pela assessoria prestada à SEMA, para a elaboração dos Planos Regionalizados de Coletas Seletivas Múltiplas. Nessa etapa, foi possível obter informações sobre: o diagnóstico de RSU realizado, os procedimentos de elaboração dos planos e o suporte oferecido aos municípios para a formalização ou reformulação dos Consórcios Públicos.

Como resultado do acompanhamento da elaboração dos PCSM, houve aproximação com os superintendentes dos Consórcios Públicos formados em 2008. Esse contato possibilitou a realização de entrevistas com os superintendentes de três consórcios públicos: COMARES-UCV, Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos (CPMRS) do Sertão de Crateús e CPMRS do Vale do Curu.

Estes procedimentos permitiram avaliar a situação atual no estado do Ceará quanto às ações para erradicação dos lixões, avaliação da situação dos

Consórcios Públicos, formados em 2008, e avaliação das possibilidades e avanços dos novos consórcios públicos, formados no período de 2017 a 2019.

A etapa qualitativa da pesquisa foi valiosa para a compreensão e avaliação das possibilidades de avanço dos novos consórcios públicos, formados no período de 2017 a 2019. Em se tratando de um processo recente, não foi possível mensurar o sucesso ou dificuldades na implantação do planejamento voltado para a valorização de resíduos. Porém, permitiu entender as possibilidades de sucesso e de dificuldades a serem encontradas, em relação à capacidade de reduzir o depósito de RSU nas áreas de disposição a céu aberto, quais os investimentos necessários para implementação do planejamento e garantia de recursos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados em quatro partes: i) avaliação do processo participativo de elaboração dos PCSM, ii) comparativo das diretrizes e estratégias dos consórcios formados no período de 2008 a 2010 e dos consórcios formados no período de 2017-2019, iii) seleção dos consórcios públicos avaliados e iv) avaliação de três consórcios públicos selecionados.

5.1 Processo de formação dos consórcios públicos no estado do Ceará nos períodos de 2008-2010 e 2017-2019

O processo de consorciamento realizado durante a elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas foi considerado um sucesso pela SEMA. Mas quais razões de creditar o sucesso a este processo?

Comparando as duas políticas que impulsionaram o consorciamento dos municípios cearenses, a política de 2008-2010, voltada para aterros sanitários regionais, e a de 2017-2019, voltada para as coletas seletivas múltiplas, em aspectos quantitativos, a política do período de 2008-2010 teve maior número de municípios consorciados.

No período de 2008 a 2010 foram criados 22 consórcios públicos envolvendo 145 municípios (79% dos municípios cearenses), enquanto que no período de 2017-2019 foram criados (ou reformulados) 16 consórcios públicos envolvendo 113 municípios (61%). Desta forma, a análise quantitativa não resume o sucesso do processo de consorciamento desenvolvido nos planos de coletas seletivas múltiplas e torna-se necessário a análise qualitativa.

Estudo de percepção do processo de construção do COMARES Unidade Limoeiro e Unidade Vale do Jaguaribe, realizado por Moraes e Alves (2019), apresenta como foi o processo de consorciamento realizado pelo Governo do Estado, no período de 2008-2010. Segundo relatos de participantes desse processo, as propostas de regionalização, assim como as diretrizes para a formação dos consórcios públicos, foram pré-definidas e restrita aos prefeitos, que tomaram conhecimento e referendaram o que fora definido pela instância estadual.

“Evidencia-se, portanto, que os municípios foram, na verdade, entes passivos e sem poder de decisão diante das determinações emanadas

pelo Governo do Estado que, por meio de uma empresa estrangeira construiu todo o processo, de abrangência estadual, onde foram definidos os estudos e encaminhamentos, que posteriormente foram levados às regionais, para conhecimento” (MORAES e ALVES, 2019, pág. 17)

Outro ponto levantado por Moraes e Alves (2019) foi que os consórcios públicos formados tinham o único objetivo de construir e operar aterros sanitários regionais, o que limitou o poder de atuação destes entes federativos. A realização da regionalização voltada aos fins (construção de aterros sanitários) e não aos meios (fortalecimento do consórcio, com atuação para a gestão dos RSU), contribuiu para a estagnação dos consórcios públicos em todo o estado do Ceará, *“ou seja, criou-se o consórcio, mas não houve prosseguimento dos propósitos”* (MORAES e ALVES, 2019, pág. 21).

Os resultados deste processo são evidenciados pelas percepções analisadas por Moraes e Alves (2019). Em 2019, nove anos após o final do incentivo estadual para a formação dos consórcios voltados para aterros sanitários compartilhados, dos 22 consórcios constituídos, apenas dois seguiam em operação: COMARES Unidade Limoeiro e COMARES Unidade Sobral¹⁸.

Isto se deve ao fato de que os dois consórcios conseguiram viabilizar os investimentos (em conjunto com o Governo do Estado, por meio da Secretária das Cidades) para a construção de suas Centrais de Tratamento de Resíduos (CTR), que compreendem: aterro sanitário regional, unidade de compostagem, unidade de beneficiamento de resíduos da construção civil e unidade de tratamento de resíduos de serviços de saúde.

Durante o levantamento de campo, foi possível acompanhar o processo de formação dos consórcios públicos na elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas, no período de 2017-2019. Os Planos de Coletas Seletivas Múltiplas foram realizados pela SEMA, mediante consultoria de uma empresa privada. O método, pautado por um processo participativo, consistiu em reuniões regionais e municipais para apresentar as diretrizes e estratégias pré-definidas,

¹⁸ Os dois consórcios alteraram seus nomes para Consórcios de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CGIRS) Vale do Jaguaribe e Região Metropolitana de Sobral, respectivamente.

elaborar o diagnóstico, adequar o planejamento e dar suporte aos municípios no processo de consorciamento ou readequação do consórcio.

Na primeira etapa de elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas (2017-2018), o projeto até então denominado de Planos Regionalizados das Bacias Hidrográficas Estratégicas das Regiões Metropolitanas, envolvia 81 municípios e 10 Regiões do estado do Ceará. Na segunda etapa (2018-2019) foram envolvidos 103 municípios e 11 Regiões, sendo que entre estas Regiões, sete haviam sido realizadas parcialmente na etapa anterior.

Houve pequenas alterações na metodologia entre a primeira e a segunda etapa, mas o processo de construção dos planos se iniciou com reuniões regionais (uma em cada Região), nas quais eram apresentadas as diretrizes e estratégias, voltadas para a extinção dos lixões a partir da implantação de coletas seletivas múltiplas com os municípios associados em consórcios públicos.

Após essa rodada de reuniões regionais, as equipes de elaboração dos planos percorriam cada município, em um processo que durou três meses, para realização do diagnóstico. Em cada município era realizada, no período da manhã, uma reunião municipal, com diversos órgãos e entidades atuantes na questão de resíduos dentro do município. Nesses encontros, buscavam-se extrair informações sobre o gerenciamento de RSU, quantidade de resíduos gerados, métodos existentes de recuperação e formas de disposição final. No período da tarde, as equipes visitavam as instalações de gerenciamento existentes: aterros controlados, lixões, áreas de reservação de resíduos verdes, associações de catadores, entre outros.

Com as informações levantadas nas reuniões municipais, o diagnóstico de resíduos de cada região foi elaborado para ser validado em uma segunda rodada de reuniões regionais. Nestas, além da validação do diagnóstico, foi realizado o planejamento, com envolvimento dos técnicos municipais, que definiram os locais de implantação das instalações necessárias para o gerenciamento de resíduos no âmbito municipal. Este procedimento de planejamento municipal em conjunto buscava a construção de uma identidade regional, necessária para a formação dos futuros consórcios públicos.

Comparando os dois processos de apoio aos municípios realizado pelo Governo do Estado, pode-se notar pela metodologia desenvolvida na elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas a construção de um processo participativo, com envolvimento dos municípios na formação dos consórcios públicos. Isto também pode ser notado ao analisar os números destes eventos (Tabela 3), sendo um total de 245 reuniões em que participaram um total de 4.756 pessoas que representavam um total de 960 órgãos e entidades (foram somados os números das reuniões municipais, já que os participantes das reuniões municipais também estiveram presentes nas reuniões regionais).

Tabela 3 – Número de eventos realizados na elaboração dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas, no estado do Ceará.

Ano	Reuniões e Oficinas	Eventos	Municípios envolvidos	Participantes	Órgãos e Entidades
Ano 2017-2018	Reuniões Regionais de Apresentação	10	81	959	-
	Oficinas Municipais de Diagnóstico	80	81	2.105	481
	Reuniões Regionais de Planejamento e Consorciamento	10	81	831	-
Ano 2018-2019	Reuniões Regionais de Apresentação	14	103	528	251
	Oficinas Municipais de Diagnóstico	101	103	2.651	479
	Reuniões Regionais de Planejamento	15	103	366	223
	Reuniões Regionais de Consorciamento	15	103	298	168
TOTAL		245	184	4.756	960

Fonte: Comunicação pessoal com a empresa I&T Gestão de Resíduos, em 11 de novembro de 2019.

Os números apresentados na Tabela 3 evidenciam a construção coletiva e o poder da tomada de decisão envolvendo os municípios, diferente dos resultados apresentados na análise de percepção do processo de consorciamento realizado no período de 2008-2010, em que a decisão já estava tomada e foi validada pelos gestores municipais.

Desta forma, as diferenças entre as duas políticas públicas (de aterros sanitários e coletas seletivas múltiplas) são evidenciadas em sua elaboração. Enquanto a política voltada para aterros sanitários foi introduzida aos municípios como determinante, a política baseada nas coletas seletivas múltiplas permitiu maior envolvimento dos agentes e grupos de interesse relacionados à problemática.

As duas políticas públicas do Ceará são respaldadas na formação de consórcios públicos intermunicipais, que, entre as diversas discussões, podem ser entendidos como um acordo entre os municípios para encontrar soluções à problemas comuns (MATOS e DIAS, 2011).

Identificar problemas comuns entre municípios é o primeiro processo para criar uma identidade regional e isso pode ser notado nos processos de consorciamento realizado nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Nestes estados, a partir de fragilidades recorrentes em diversos municípios, o pensamento da cooperação intermunicipal floresceu e se desenvolveu.

Por outro lado, quando o processo de regionalização não se iniciava na identificação de problemas recorrentes, sendo impostos por uma instância maior, como ocorreu em Santa Catarina, quando o Governo do Estado criou as Secretarias de Desenvolvimento Regional sem respeitar o processo de cooperação intermunicipal já articulado, acarretou em dificuldades para o seu desenvolvimento (ABRUCIO, FILIPPIM e DIEGUEZ, 2013).

A regionalização no estado do Ceará proposta pela SCIDADES (aterros sanitários) se apresentou como uma solução definida sem envolvimento dos municípios e sem o entendimento das dificuldades comuns. Não se criou a identidade regional e o processo de cooperação intermunicipal se perdeu rapidamente.

Diferente da proposta de regionalização elaborada pela SEMA (coletas seletivas múltiplas), que envolveu os municípios para discutirem suas dificuldades, criou-se uma identidade regional e a partir daí estabeleceu o processo de cooperação intermunicipal.

O envolvimento dos municípios para buscar soluções regionais é extremamente importante na manutenção de uma entidade intermunicipal que atenderá todos os seus entes associados.

5.2 Diferenças entre as diretrizes e estratégias de gestão de RSU nos períodos de 2008-2010 e 2017-2019

5.2.1 Gestão dos consórcios públicos

As operações de gerenciamento de RSU envolvem diferentes procedimentos técnicos desde a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana, coleta, transporte, destinação até a disposição final. Os resultados satisfatórios dessas etapas estão intrinsecamente conectados com uma boa gestão e gerenciamento das operações.

Neste sentido os Consórcios Públicos buscam oferecer alternativas eficientes de gestão aos municípios. Segundo Trevas (2013), os Consórcios Públicos são autarquias associativas entre entes da federação, com o objetivo de oferecer a prestação de serviços públicos delegados ao consórcio, por meio de um instrumento de cooperação e coordenação entre seus associados.

Para atender à demanda e suprir as carências encontradas na prestação dos serviços públicos, torna-se necessário que o consórcio público concilie, de maneira efetiva, capacidade técnica e gerencial, com alocação e compartilhamento de recursos entre seus associados (TREVAS, 2013). Assim, o quadro de funcionários é peça fundamental para atender às demandas necessárias das autarquias interfederativas.

Em 2010, a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (SRHU/MMA) elaborou o “Estudo dos custos relacionados com a constituição de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos”, um documento técnico e analítico que contém o “Estudo do quadro de pessoal do consórcio” (SRHU/MMA, 2010). O estudo realizou análise dos Protocolos de Intenções de consórcios públicos formados nos estados da Bahia, Ceará e Pará e buscou a compreensão das competências e qualificações definidas para o quadro de pessoal dos consórcios públicos, perante as atividades delegadas às autarquias.

No estado do Ceará foram analisados quatro protocolos de intenções de quatro consórcios públicos formalizados, que envolviam 30 municípios associados. Esses protocolos referiam-se a consórcios voltados apenas para a disposição

final de RSU, que tiveram a mesma denominação no estado do Ceará: Consórcio Municipal para Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos (COMARES) e que seguiam um modelo padrão, inclusive em relação ao quadro de funcionários previstos para as autarquias.

O quadro de pessoal previsto nos COMARES era de dezesseis funcionários públicos, sendo dois com nível superior, doze com nível médio e dois de nível básico, alocados em departamento único e sem superintendente, não havendo distinção para atender consórcios com população inferior a 100 mil habitantes, quanto ou população de até 500 mil habitantes. (SRHU/MMA, 2010).

Segundo o estudo da SRHU/MMA (2010) o consórcio público deve possuir uma estrutura organizacional formada por duas instâncias de atuação: decisória e executiva. De maneira geral, a instância decisória é composta pela Presidência e Diretoria do consórcio, que delibera, por meio de Assembleias Gerais ou Extraordinárias, as tomadas de decisões.

A instância executiva é o órgão gestor técnico e administrativo composto por um Superintendente e pelo quadro de funcionários previsto no PI, ou seja, para garantir gestão eficiente e de qualidade. A diretoria executiva deverá ser adequada para cumprir seus objetivos.

O COMARES-UCV (Unidade Cascavel) assinou o PI em 2010, seguindo o mesmo modelo aplicado no estado do Ceará. Analisando o quadro de funcionários previstos em relação à população atendida, a relação seria de um funcionário para cada seis mil habitantes, levando em consideração a população urbana de 2018 (96 mil habitantes) dos três municípios associados em 2010: Beberibe, Cascavel e Pindoretama.

De 2010 a 2013 o consórcio permaneceu inativo e em 2013 foi reativado por seus entes consorciados, inaugurando a sua primeira sede em 2015. O corpo executivo do consórcio foi formado por seis funcionários, sendo dois cedidos das prefeituras de cada município associado. Neste período não houve implantação de nenhuma instalação de gerenciamento de RSU, devido à falta de recursos financeiros. Assim, o consórcio funcionou na esfera de planejamento,

elaborando estudos e planos, entre eles o Plano de Comunicação e o Plano de Educação Ambiental¹⁹.

Os três municípios associados foram contemplados nos Planos Regionalizados de Coletas Seletivas nas Bacias Estratégicas do Estado do Ceará (2018) e, como resultado do processo, reformularam o PI com um novo quadro de funcionários e a abertura para a associação de outros cinco municípios: Aracati, Fortim, Icapuí, Itaiçaba e Jaguaruana. Entre estes, no ano de 2019, os dois últimos se associaram a outro consórcio público e Aracati e Fortim aprovaram, nas respectivas Câmaras Municipais, sua inclusão ao COMARES-UCV.

O quadro de funcionários previsto no PI originário do PCSM é composto por um superintendente e 87 cargos públicos, a serem preenchidos conforme o avanço das operações realizadas pelo consórcio. Entre estes, estão 14 funcionários com nível superior (contabilizando a superintendência), dezesseis técnicos de nível médio, dezesseis auxiliares de nível médio e quarenta e dois auxiliares de nível básico. Relacionando a quantidade de funcionários prevista, com a população urbana dos seis entes (cinco consorciados e um com possibilidade de se consorciar), a relação é de 1,8 mil habitantes por funcionário.

Desta forma, a alteração do PI do COMARES-UCV, realizada pelos PCSM, possibilitou um acréscimo de 544% no quadro de funcionários do PI, passando de 16 para 87 cargos públicos previstos. A relação de habitantes urbanos por funcionário do consórcio reduziu 70%, passando de 6 mil para 1,8 mil.

A simples análise quantitativa do quadro de funcionários não justifica a eficiência na prestação dos serviços públicos. Segundo Chaves, Santos e Rocha (2017), a capacidade do setor público está relacionada com a capacidade técnica do corpo estatal em implementar as políticas públicas, superando as dificuldades.

Desta forma, para uma melhor avaliação da capacidade do setor público, a comparação deve ser baseada em avaliações subjetivas referente à qualidade desta capacidade administrativa. (POLIDIANO, 2000).

A explosão de cargos políticos (cargos de confiança), como ocorre no Brasil, influencia diretamente a capacidade administrativa, pois muitas vezes esses

¹⁹ <http://comaresucv.com.br/historico/>

cargos políticos não tem relação com a capacidade técnica do gestor/técnico. (CHAVES, SANTOS e ROCHA, 2017).

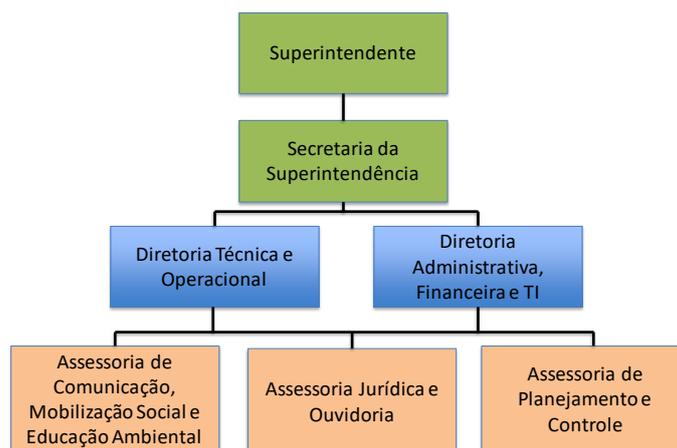
No caso do quadro de funcionários do consórcio público, segundo a alteração do PI do COMARES-UCV, todos os quadros previstos deverão ser contratados mediante concurso público, sendo que o único cargo político, eleito pelo Presidente e aprovado pela Diretoria do consórcio, é o de Superintendente.

Além do quadro de funcionários, outro aspecto relevante que auxilia a avaliação da capacidade de gestão de um consórcio público é a divisão do quadro de funcionários em departamentos executivos.

Enquanto o PI assinado pelo COMARES-UCV em 2010 não definiu nenhum departamento, tendo todos os cargos públicos como auxiliares do Superintendente, o PI originário do PCSM definiu um organograma para a prestação do serviço público.

Neste PI do PCSM o quadro de funcionários é dividido em seis departamentos: Secretaria da Superintendência; Diretoria Técnica e Operacional; Diretoria Administrativa, Financeira e TI; Assessoria de Comunicação, Mobilização Social e Educação Ambiental; Assessoria de Planejamento e Controle; e Assessoria Jurídica e Ouvidoria (Figura 6).

Figura 6 – Organograma do quadro de funcionários dos Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos do Ceará, formados em 2018 e 2019.



Fonte: CEARÁ, 2020.

Diante disso, levando em consideração a necessidade do consórcio público agregar capacidade técnica e gerencial, a estrutura organizacional e o quadro de funcionários previstos nos novos protocolos de intenções originários dos

PCSM enquadram-se melhor na estrutura organizacional do estudo realizado pela SRHU/MMA, com vistas à garantia de gestão eficiente e de qualidade.

5.2.2 Compartilhamento de instalações e os princípios da proximidade e autossuficiência

Outro fator aliado à qualidade e eficiência na gestão e gerenciamento de RSU é a realização de planejamentos adequados ao cenário de operação. Aqui novamente o ganho propiciado pela associação de municípios em consórcios públicos torna-se notório ao analisar o compartilhamento de instalações e equipamentos.

A PNRS (BRASIL, 2010) estabelece no Artigo 17 que os planejamentos estaduais devem adotar medidas que viabilizem a gestão consorciada e compartilhada de RSU, de maneira a compartilhar recursos para implantação das instalações definidas no Plano e qualificar a gestão e o gerenciamento de RSU.

O estado do Ceará, anteriormente à promulgação da PNRS, encaminhava soluções neste sentido entre seus entes federativos. Estudo de viabilidade do programa para o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do estado do Ceará (PROINTEC, 2016), indicava a disposição final dos rejeitos municipais em aterros sanitários compartilhados entre municípios associados, devido ao alto custo de implantação de aterros municipais próprios, dado o porte dos municípios cearenses isolados. Neste sentido foram moldados os COMARES (TORRES, 2016), com o suporte estadual durante o período de 2008 a 2010 para a constituição de consórcios públicos no estado do Ceará.

O compartilhamento de recursos e instalações apresenta-se como vantagem para implementar soluções aos municípios isolados. Contudo, esta vantagem não se concretizou para os COMARES formados no período de 2008 a 2010.

A estratégia para a gestão e gerenciamento compartilhado de resíduos dos COMARES se repetiram em todos os consórcios formados no período de 2008 a 2010, com distinções entre quantidades, portes e locais das instalações.

As instalações previstas foram uma de grande porte no município polo, a Central de Tratamento de Resíduos (CTR), para recebimento regional dos RSU para

tratamento e disposição final, Estações de Transbordo de Resíduos (ETR) compartilhadas entre municípios distantes para envio de RSU para a CTR, além de uma CMR em cada município associado para recepção de RSU e triagem de resíduos secos (embalagens).

Com base no Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas do CGIRS-VJ (Figura 7) (2018)²⁰, a CTR é composta por cinco unidades de tratamento ou disposição final: Aterro Sanitário, Galpão de Trituração de Galhos, Pátio de Compostagem a céu aberto, Unidade de Processamento de Resíduos da Construção Civil e Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde (CGIRS-VJ, 2018).

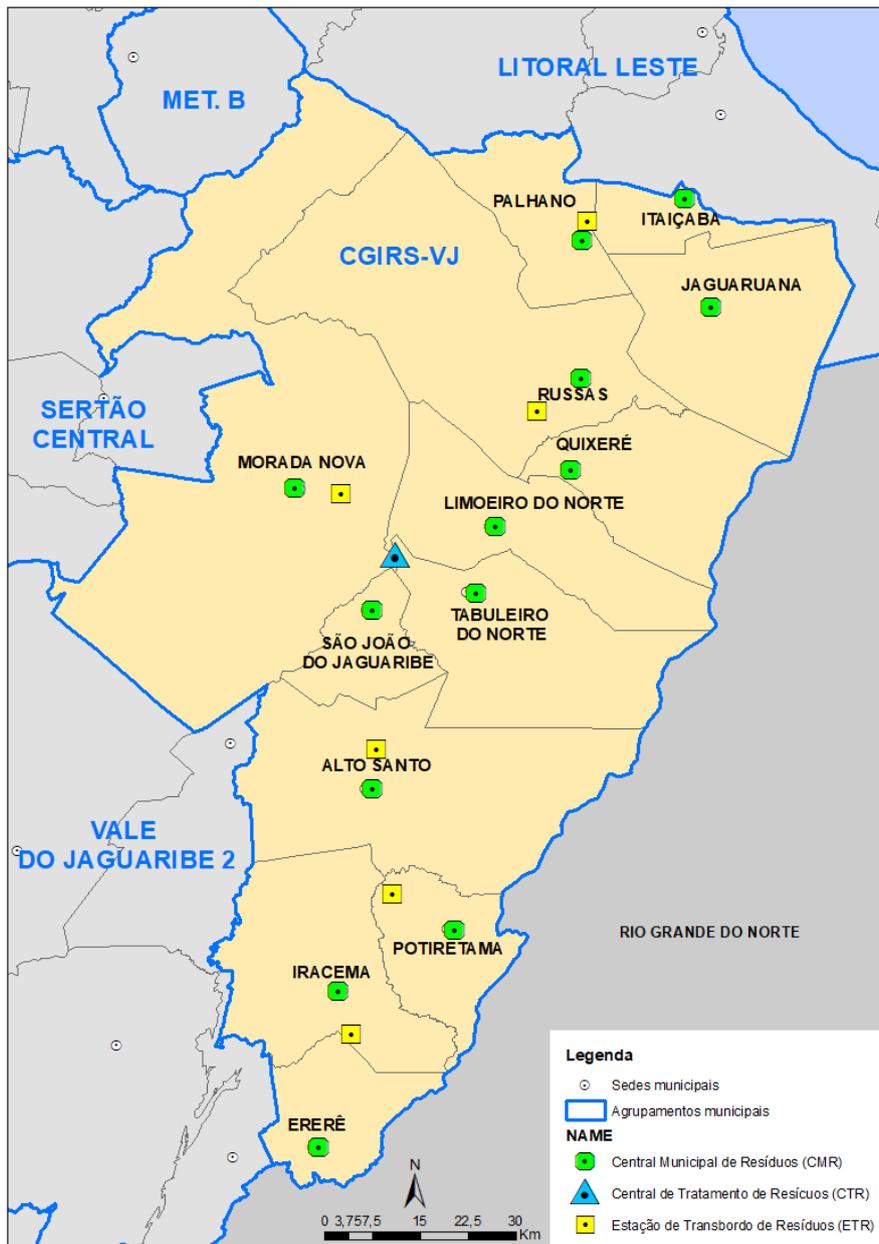
As ETR também foram planejadas a partir do conceito de compartilhamento de recursos e investimentos e, muitas vezes, está previsto o compartilhamento desta instalação por mais de um município.

Essas ETR, além da rampa de descarga dos caminhões de coleta e das caçambas *roll-on roll-off* para transporte dos resíduos da coleta indiferenciada domiciliar, possuem caçambas para armazenamento e futuro transporte de resíduos verdes, resíduos da construção civil e matéria orgânica, a serem encaminhadas para a CTR posteriormente.

Por fim, as CMR, com unidade instalada em cada município, servirão tanto para a entrega voluntária de pequenas porções de resíduos não coletados pela coleta domiciliar (resíduos verdes, volumosos, de construção civil e logística reversa), quanto para o recebimento de resíduos secos (embalagens). Para a triagem das embalagens, cada instalação será dotada de carrinhos plataformas, bombonas para resíduos, enfardadeiras verticais com capacidade média de 15 toneladas e balança de 1.000 kg.

²⁰ O CGIRS-VJ adotou a nomenclatura de “Coletas Seletivas Múltiplas” em seu plano regional para pontuar no Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM) e garantir os recursos estaduais oriundos do ICMS socioambiental, porém, o planejamento apresentado neste documento difere do planejamento proposto pelos PCSM elaborados no período de 2017-2019.

Figura 7 – Localização das instalações de gerenciamento de RSU do CGIRS-VJ.



Fonte: CGIRS-VJ, 2018.

Diante do apresentado, o plano do CGIRS VJ emprega o conceito de compartilhamento de instalações e a operação é realizada com transporte regional dos rejeitos, resíduos orgânicos, resíduos verdes, resíduos da construção civil e volumosos para processamento em local único. Além disso, o processamento das embalagens é realizado em âmbito municipal, para ser comercializado em âmbito regional.

Contudo, a gestão consorciada de RSU somente poderá entrar em operação a partir da implantação da CTR, sendo esta uma instalação de grande porte, que

requer altos investimentos. Este foi um dos principais fatores para o retardo da implantação dos COMARES, devido à pouca capacidade de investimento dos municípios.

Dos consórcios públicos incentivados neste período, apenas dois seguem em operação e tiveram seus nomes alterados para Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CGIRS), das unidades do Vale do Jaguaribe-VJ (13 municípios) e da Região Metropolitana de Sobral-RMS (18 municípios). Os dois estão com as CTR construídas e a operação está sendo licitada.

Os PCSM (2017-2019) também adotam o conceito de compartilhamento de instalações entre os entes consorciados, porém, o planejamento é incrementado com o conceito dos Princípios da Proximidade e da Autossuficiência²¹.

Segundo Aragão (2006), o Princípio da Autossuficiência refere-se apenas à eliminação (incineração ou outro meio de transformação) dos resíduos, sem abordar a questão de sua valorização. Contudo, este Princípio sugere aos Estados membros a constituição de uma rede integrada e adequada de instalações para o cumprimento do objetivo de eliminação dos resíduos.

O Princípio da Proximidade, por outro lado, pressupõe que o tratamento de resíduos seja o mais próximo da fonte geradora possível, de maneira a evitar o deslocamento entre os Estados membros (ARAGÃO, 2006). Assim, segundo o autor:

“Se o princípio da autossuficiência parece apontar para um reerguer das fronteiras internas da Comunidade à circulação, entre os Estados membros, de resíduos destinados à eliminação, o princípio da proximidade, pelo contrário, ignora as fronteiras nacionais” (ARAGÃO, 2006, pág. 307).

²¹ A Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, considera, para os objetivos de eliminação dos resíduos gerados pelos Estados membros da União Europeia, três princípios: Princípio da Proximidade, Princípio da Prioridade da Valorização e Princípio da Autossuficiência (ARAGÃO, 2006). Entre estes, apenas o Princípio da Valorização consta na PNRS, quando o Artigo 9º define a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos (BRASIL, 2010).

O PCSM (2017-2019) adota estes três princípios ao buscar a aproximação das instalações de gerenciamento de resíduos em relação à fonte geradora, reduzindo custos de transportes e de emissão de gases de efeitos estufa decorrentes desta operação, com valorização dos resíduos (CEARÁ, 2018).

Visando à proximidade da entrega dos resíduos segregados, os municípios associados planejaram uma rede de ecopontos para atender à população e uma área para implantar a CMR. Os ecopontos são instalações de 700 a 1.000 m², destinadas à recepção dos resíduos não coletados na coleta regular municipal, funcionando como uma Estação de Transbordo em menor escala. Nesses locais a população pratica a entrega voluntária dos resíduos ali recebidos. Os resíduos acumulados nestas instalações são transportados, posteriormente, para a CMR do município mais próximo.

As CMR dos PCSM (Figura 8), apesar de terem a mesma denominação (opção adotada pelo Governo Estadual), são distintas das CMR do planejamento do CGIRS-VJ. Com dimensões que variam conforme a geração municipal, sendo de 7.500 m² até 20.000 m², estas centrais possuem área de triagem e baias para armazenamento de resíduos, galpões para desmonte de volumosos, área de tratamento de resíduos verdes, área de tratamento de resíduos da construção civil, galpões de compostagem modulares (conforme geração de orgânicos municipal) e galpões de gerenciamento de secos.

Figura 8 – Central Municipal de Resíduos do PCSM (2018).



Fonte: CEARÁ, 2018.

Apesar de possuírem área de triagem, as CMR são instalações dimensionadas para o recebimento de resíduos oriundos das coletas seletivas de orgânicos e embalagens, dos resíduos segregados recebidos nos Ecopontos e da Limpeza Corretiva Qualificada²².

Neste sistema, os resíduos são gerenciados em âmbito municipal e a logística regional fica por conta de equipamentos móveis compartilhados (peneira móvel e picador florestal móvel) e do transporte de embalagens para triagem regional. Dotados de uma peneira móvel e de um picador florestal móvel, os consórcios realizarão uma agenda de uso destes equipamentos para processamento municipal dos resíduos da construção civil, resíduos verdes e resíduos volumosos.

Os galpões de gerenciamento de secos são o Galpão de Acumulação, para municípios com baixa geração de resíduos²³, e o Galpão de Triagem, nos municípios de maior porte. Os Galpões de Triagem receberão os resíduos da coleta seletiva municipal e de coletas seletivas de outros municípios associados, que armazenam estes resíduos em Galpões de Acumulação para destinação posterior aos Galpões de Triagem.

Adotando o princípio da proximidade e autossuficiência, o PCSM evita o transporte dos resíduos mais pesados, como verdes, da construção civil, volumosos e orgânicos e realiza o transporte dos resíduos mais leves (embalagens) e de equipamentos móveis.

As discussões a respeito da redução na geração dos gases de efeito estufa (GEEs) são cada vez mais evidentes nos estudos e planejamentos de gestão e gerenciamento de RSU. Quanto melhor a condição anaeróbia de um local de disposição final, maior será a produção do gás metano que, caso não seja coletado corretamente, acelera o aquecimento global (LOUREIRO, 2019).

Apesar dos locais de disposição de resíduos, seja a céu aberto, controlado ou sanitários, terem geração do gás metano, que possui um poder de aquecimento global de até 28 vezes do gás carbônico (LOUREIRO, 2019), os planejamentos

²² Limpeza urbana realizada em frações conforme a tipologia dos resíduos coletados. (CEARÁ, 2018).

²³ O PCSM definiu como baixa a geração de até 40m³ de embalagens por dia, correspondente a uma viagem diária do caminhão de coleta destes resíduos (CEARÁ, 2019).

de gestão e gerenciamento de RSU não devem ser ater somente à disposição adequada de RSU e a correta coleta deste gás.

Entre as atividades econômicas responsáveis pela emissão de GEEs, o setor de transporte de cargas é o maior emissor destes gases, com grande participação do modal rodoviário, tendo os caminhões como principais fontes emissoras (ESPÍNDOLA, 2020).

Sendo assim, a redução no transporte de resíduos por meio do princípio da proximidade e autossuficiência, evitando o seu deslocamento, contribuí para a redução de emissão de GEEs oriundos do transporte. Os benefícios de proporcionar produtos oriundos do processamento local no território municipal podem significar um incremento para a gestão pública e consorciada.

Estes resíduos, após a operação, poderão ser utilizados no próprio município, como agregados recicláveis para obras públicas, estruturante de solo para o cinturão verde e áreas verdes municipais, ou comercializados em forma de cavacos para cerâmicas e frigoríficos. Os resíduos orgânicos, compostados nos galpões de compostagem, também poderão ser utilizados nas lavouras do entorno.

A valorização dos RSU são práticas vantajosas para o município. O uso do composto orgânico na agricultura, produzido pela compostagem dos resíduos orgânicos coletados seletivamente, melhoram as condições físicas, químicas e biológicas do solo (SILVA, *et. al.*, 2002).

Além disso, a compostagem local e utilização do composto regionalmente possibilita redução de custos com transportes, evitando tanto o transporte de resíduos para áreas de disposição final, quanto a importação de adubos químicos, diminuindo a extração da matéria-prima virgem e contribuindo com a geração de emprego e renda local (ZAPAROLI e BARROS, 2016).

Em relação aos agregados reciclados, oriundos do beneficiamento dos resíduos da construção civil, tanto Sousa (2011), quanto Neves (2020), concordam que é uma excelente alternativa para uso na pavimentação e outras atividades da construção civil, com viabilidade técnica e econômica vantajosas para os municípios.

Por se tratarem de planos de coletas seletivas, as soluções para os rejeitos não são definidas nestes documentos. Contudo, definir estratégias de valorização de resíduos com o objetivo de reduzir os rejeitos encaminhados para a disposição final demonstra a preocupação da política pública de RSU do estado do Ceará com as áreas de disposição inadequada de RSU ainda presentes no Estado.

Isso pode ser evidenciado em uma breve análise dos Planos Regionais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) elaborados pelo Estado²⁴, que definem soluções regionais para a disposição adequada de RSU.

Em 2012 foram elaborados os PRGIRS para as regiões do Sertão de Inhamuns, Sertão de Crateús e Ibiapaba. Os planos definiram metas baseado em três cenários de redução de rejeitos (favorável, intermediário e desfavorável). Apesar de apontarem a necessidade de instalações de recuperação e beneficiamento de resíduos, a política estadual de valorização de RSU ainda não havia sido estabelecida.

Concomitantemente ao processo de elaboração dos PCSM, a SEMA elaborou PRGIRS para 11 regiões não contempladas em 2012, respeitando os agrupamentos municipais formalizados no período de 2017-2019. Estes planos se apresentam como uma estratégia a ser implantada após o início das operações de coletas seletivas, prevendo aterros sanitários dimensionados para a fração de rejeito estimada em cada agrupamento, e estações de transbordos compartilhadas.

A política de valorização de RSU do estado do Ceará demonstra que definir estratégias de coleta seletiva de RSU resultará no planejamento das áreas de disposição final dimensionadas para a fração de rejeitos, resíduos não passíveis de recuperação.

5.2.3 Estratégias para os resíduos orgânicos

Um diferencial importante entre as estratégias de gestão entre os dois períodos de análise é a importância dada aos resíduos orgânicos nos PCSM.

²⁴ <https://www.sema.ce.gov.br/planos-regionais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/>

A decomposição dos resíduos orgânicos, quando confinados, seja em aterros sanitários, aterros controlados ou vazadouros a céu aberto, geram chorume e gases que contribuem com o efeito estufa em processos de liquefação e gaseificação (ABNT, 1992). Em locais de disposição inadequada os impactos ambientais são consideráveis, contaminando solos, águas superficiais próximas, águas subterrâneas, atraindo animais vetores de doenças e contribuindo com a poluição do ar (MARQUES, 2011).

A destinação adequada dos resíduos orgânicos torna-se necessária para evitar os impactos ambientais causados por uma disposição inadequada. Entre os métodos de compostagem, Reis (2005) destaca três métodos convencionais: leiras com revolvimento manual ou mecânico, leiras estáticas aeradas e reator biológico.

A compostagem é representada pela decomposição aeróbia da matéria orgânica presente nos resíduos por uma população diversificada de organismos, desenvolvida em duas etapas: degradação ativa e maturação (ABNT, 1996). A degradação ativa é desenvolvida em três fases: decomposição mesófila; decomposição termófila e decomposição mesófila de esfriamento (WWF-Brasil, 2015). A compostagem é importante método de valorização que, além de desviar os resíduos orgânicos da disposição no solo, produz o composto orgânico, subproduto que pode ser utilizado para condicionamento do solo, melhorando sua qualidade (SILVA, *et. al.*, 2002).

Um dos fatores que podem ser considerados como barreira para o avanço da compostagem no Brasil é o mau gerenciamento e o baixo valor agregado ao composto orgânico (IACONO, 2017).

Uma compostagem eficiente necessita de bom gerenciamento, com controle principalmente da temperatura e umidade durante o processo. O método adotado para a difusão da prática aos municípios, focado na compostagem em pátios a céu aberto, em pilhas com reviramento manual, expostas às ações das intempéries (chuva e sol, principalmente), em conjunto com o mau gerenciamento, dificulta a ação biológica necessária para a transformação do resíduo em composto orgânico, resultando em processos que necessitam de até seis meses de operação (REIS, 2015).

Este tipo de compostagem, impulsionada principalmente pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), por meio de convênios com os municípios para implantação das Unidades de Triagem e Compostagem, caracterizou a década de 1990 e a primeira década de 2000. Segundo IACONO (2007), das 45 usinas de triagem e compostagem implantadas no estado do Rio de Janeiro, 62% encontravam-se desativadas, paralisadas ou não tinham iniciado a operação no ano de 2007. O autor concluiu que as usinas de triagem e compostagem se mostraram ineficientes, não trazendo o *“retorno que se pretende, seja do ponto de vista ambiental, social ou político, isto porque a grande parte das que foram implantadas não funcionam”* (IACONO, 2007, pág. 30).

O Plano Regionalizado do CGIRS-VJ não estabelece a forma de coleta seletiva de resíduos orgânicos e verdes, deixando a cargo dos municípios a sua implantação. O plano define um pátio de contêineres nas ETR para armazenamento temporário destes resíduos e o transporte para unidade de compostagem regional, localizada na Central de Tratamento de Resíduos do município sede.

Dentro desta unidade, os resíduos verdes e os resíduos orgânicos serão levados para um Galpão de Trituração e Mistura e, após o processamento, encaminhados para um Pátio de Compostagem, onde serão dispostos em leiras para o processo de compostagem, com reviramento mecanizado, cuja mistura permanecerá no pátio por 100 dias. Após este período, o material será levado para o Galpão de Peneiramento, finalizando o processo.

Assim, o planejamento do CGIRS-VJ não define como será a coleta seletiva de orgânicos, transferindo o planejamento e implantação para os municípios, prevendo apenas caçambas estacionárias nas Estações de Transbordo para armazenamento de resíduos verdes, orgânicos e da construção civil. Todos estes resíduos serão encaminhados para processamento na Central de Tratamento de Resíduos.

A transferência dos serviços públicos prestados pelo consórcio pode ser total ou parcial (BRASIL, 2015). O serviço público prestado pelo CIGIRS-VJ é de gerenciamento do transporte e destinação de RSU, não envolvendo a coleta nos municípios, apesar de poder oferecer esse serviço no futuro aos seus entes associados. Porém, mesmo sem oferecer o serviço de coleta seletiva, o

consórcio pode definir a forma como deve ser recebidos os resíduos coletados nos municípios, oferecendo suporte técnico para sua implantação.

O enfoque adotado para os resíduos orgânicos nos PCSM é prioritário, estabelecendo em sua primeira etapa a implantação dos Galpões de Compostagem. Diferente da prática recorrente de se iniciar a coleta seletiva pelos resíduos secos (embalagens), a primeira coleta seletiva a ser implantada nos municípios será a de resíduos orgânicos.

O PCMS estabelece alteração na frequência da coleta dos resíduos indiferenciados. A coleta dos resíduos indiferenciados, que ocorre diariamente nos municípios, passará a ser alternada com a coleta seletiva de resíduos orgânicos, armazenados em uma carreta simples acoplada nos caminhões compactadores (Figura 9), evitando a compactação destes resíduos.

Figura 9 – Carreta simples para o transporte de resíduos orgânicos segregados na fonte geradora, PCSM, 2019.



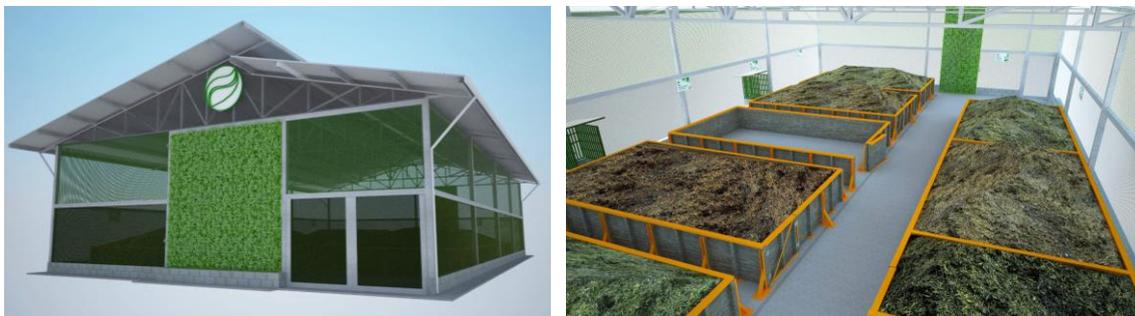
Fonte: CEARÁ, 2019.

Mesmo com o serviço público de coleta sendo prestado pelos municípios (por execução pública ou terceirizada), os consórcios públicos com a finalidade de transporte e destinação podem estabelecer os padrões de coleta de RSU para qualificar a destinação adequada.

O método de compostagem dos PCSM é referenciado em plantas de compostagem implantadas na Colômbia e em projeto piloto no município de Rio Branco (AC). Traz dois diferenciais importantes para o procedimento: o acondicionamento da mistura de resíduos orgânicos e verdes em baias, possibilitando redução do espaço utilizado para o procedimento; e a implantação do sistema de compostagem em galpões cobertos, protegendo a mistura dos

efeitos das intempéries (chuva e sol) que afetam a ação biológica que ocorre na massa a ser compostada (Figura 10).

Figura 10 – Planta base do sistema de compostagem em pilhas estáticas com aeração forçada.

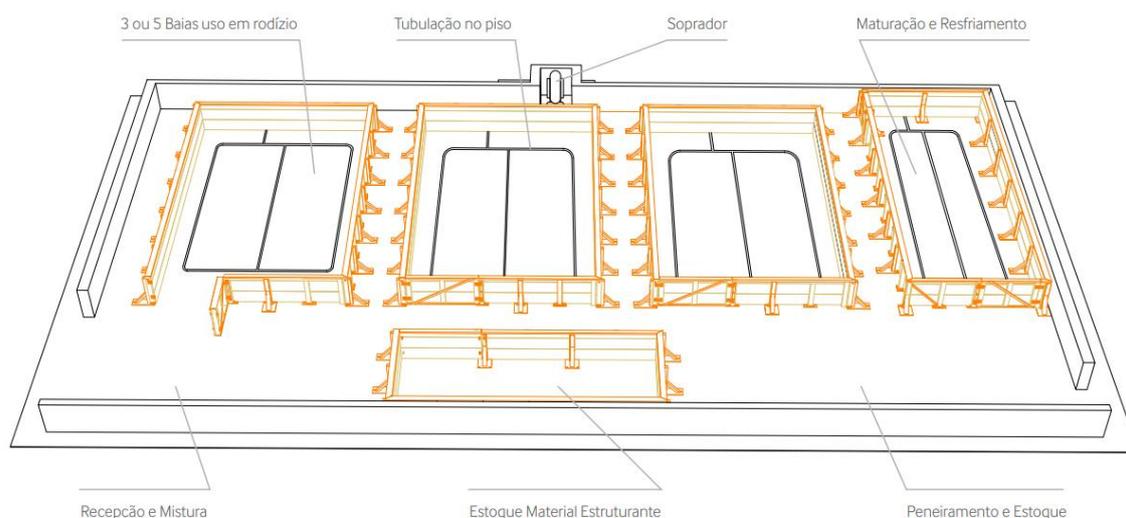


Fonte: Comunicação pessoal com a empresa I&T Gestão de Resíduos, em 11 de novembro de 2018.

O galpão de compostagem é dimensionado conforme a geração estimada de resíduos a serem compostados. O tamanho máximo das baias são de 20m² (4m x 5m), com altura mínima de 1 metro, podendo ser implementadas em menor área, conforme o caso. O número de baias de compostagem pode variar, porém, sempre deve ser estabelecido um sistema rotativo, prevendo espaço para atendimento constante da recepção dos resíduos que chegam, coletados seletivamente (WWF-BRASIL, 2015).

O sistema de aeração forçada ocorre por meio de tubulação no piso das baias de compostagem e de maturação, com furos que permitem a passagem do ar na massa orgânica em compostagem (Figura 11). A tubulação é conectada a um soprador de ar, com acionamento automático por 15 minutos a cada uma hora (WWF-BRASIL, 2015).

Figura 11 – Desenho ilustrativo do galpão de compostagem do PCSM, 2019.



Fonte: CEARÁ, 2019.

Após a compostagem dentro da baia, no período de 45 dias, o resíduo é encaminhado para nova baia onde permanecerá em maturação por mais 20 dias. Assim, a transformação do resíduo orgânico em composto é realizada em 65 dias. O preenchimento e esvaziamento das baias podem ser realizado manualmente ou por mini carregadeiras (WWF-BRASIL, 2015).

As dificuldades enfrentadas nos pátios de compostagem a céu aberto, incentivados na década de 1990 (compostagem natural), expostas ao sol excessivo, ou chuvas constantes, atrelado ao mau gerenciamento, provoca descontroles no controle de temperatura e umidade.

A compostagem realizada em galpões evita esta exposição e poderá facilitar o gerenciamento do processo, podendo resultar em compostos de melhor qualidade. Para isso será necessária avaliação da eficácia do método de compostagem nos galpões definidos nos PCSM (compostagem em pilhas estáticas com aeração forçada), quando entrarem em operação no estado do Ceará.

5.2.4 Garantia de recursos financeiros

O sucesso da implantação de um planejamento, além de estar vinculado a uma gestão eficiente e ao uso de tecnologias apropriadas, a garantia dos recursos financeiros para a implantação é ponto crucial para concretizar as ações planejadas.

A pesquisa realizada por Silva (2015), envolvendo 29 consórcios públicos brasileiros, mostra que os três principais motivos para a formação são: necessidade de cumprimento da PNRS, falta de recursos financeiros municipais individuais e erradicação de vazadouros a céu aberto de resíduos.

Assim, os consórcios públicos formados para a gestão de resíduos, desde a promulgação da PNRS (2010), apoiam-se no Artigo 18, 1º Parágrafo, Inciso I, que prioriza o acesso aos recursos públicos da União para soluções consorciadas intermunicipais. Contudo, a prioridade ao acesso dos recursos não é garantia de acesso, visto que entre os 29 consórcios públicos da pesquisa, apenas 12 indicaram acesso a recursos financeiros da União (SILVA, 2015).

Além disso, outro resultado apresentado pela pesquisa é referente ao uso do recurso captado, sendo a maioria utilizado para a implantação e operação de áreas de disposição final adequadas (SILVA, 2015).

O mesmo embasamento para captação de recursos da União foi adotado pelos consórcios cearenses formados em 2009 e está expresso na Proposta de Regionalização do Estado do Ceará (2012). Na análise dos cenários para a implantação, o documento defende que a não formação de consórcios públicos poderá inviabilizar a implantação por falta de acesso aos recursos da União.

O artigo da lei prioriza os consórcios públicos, porém, não garante que com a constituição de consórcio a entidade passará a ser apoiada com recursos da União. Desta forma, a garantia financeira para a implantação do planejamento não foi equacionada para os consórcios formados no período de 2008 a 2010.

Contudo, o Governo do estado do Ceará buscou outras formas de apoio aos seus municípios. Isso é evidenciado na análise das alterações realizadas nos critérios para distribuição da parcela de receita do produto e arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). As alterações desses critérios do ICMS acompanharam, concomitantemente, as alterações das políticas públicas de RSU nos dois períodos analisados.

A primeira modificação relevante ao tema ocorreu em 2007, na Lei Estadual nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007. A Lei definiu o repasse de 2% do valor

arrecadado pelo ICMS estadual a ser dividido entre os municípios cearenses mediante pontuação no Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM) de cada município. Os indicadores para o cálculo do IQM seriam definidos a cada três anos pelo órgão estadual de meio ambiente, estabelecidos por Decretos, com avaliação no mês de junho do respectivo ano (CEARA, 2007).

O decreto estadual que definiu os indicadores de cálculos dos anos de 2008 e 2009 foi o Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008. Neste, a pontuação do município era igual a 1 ou 0, mediante comprovação da existência de Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.

Para o ano de 2008 o decreto definiu que seria aceito como comprovação o Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), aprovado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente/SEMACE.

No ano de 2009 foram considerados como comprovação do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, além do PGIRSU, a comprovação de um dos seguintes requisitos (CEARÁ, 2008, pg. 3):

“I - a implantação da Estrutura Operacional definida pelo PGIRSU;

II - a implantação da coleta sistemática e seletiva;

III - a apresentação da Licença de Instalação para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada.”

Após a avaliação do IQM-09, o Governo do estado do Ceará publicou um novo decreto alterando os requisitos e o sistema de cálculo de repartição do ICMS entre os municípios. O Decreto nº 29.881, de 31 de agosto de 2009, definiu cinco requisitos, com pontuações diferentes:

I - implantação da Estrutura Operacional definida pelo PGIRSU – peso de 0,3 (três décimos);

II - implantação da coleta sistemática – peso de 0,3 (três décimos);

III – implantação da coleta seletiva – peso de 0,1 (um décimo);

IV - apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos RSU, preferencialmente consorciada – peso de 0,3 (três décimos);

V – apresentação de Licença de Operação válida para a Disposição Final dos RSU – peso de 0,3 (três décimos).

Com esta alteração, os municípios pontuavam de acordo com os requisitos apresentados, somando no total o máximo de 1 (um) ponto. Nos requisitos IV e V o município poderia apresentar a Licença de Instalação ou de Operação da Área de Disposição Final, pontuando somente em um desses requisitos.

As alterações no sistema de distribuição dos 2% do ICMS destinado à área ambiental, por meio de pontuações no IQM, demonstrou o incentivo do estado do Ceará em beneficiar os municípios que avançaram com a destinação adequada dos RSU.

Contudo, como será apresentado adiante, pela falta de área de disposição final adequada, os municípios menores não conseguiam a pontuação total, recebendo menos recursos provenientes desse sistema, que beneficiava aqueles que conseguiram iniciar a obra ou operação do aterro sanitário.

Entre os principais motivos para a formação de consórcios públicos está o acesso aos recursos públicos da União e entre os principais usos do recurso está a implantação de áreas de disposição final adequadas (SILVA, 2015). Porém, estar consorciado não garante o acesso aos recursos da união, e por consequência, dificulta a implantação de áreas de disposição final adequadas.

O sistema de repasse do ICMS estadual, anterior aos PCSM, ao premiar os municípios com áreas de disposição final ambientalmente adequadas, não fornecia estrutura de captação de recursos financeiros para alterar o cenário de disposição final inadequada no estado do Ceará, estabelecendo-se como um sistema de manutenção do cenário de gerenciamento inadequado de RSU.

Além disso, documentos legais não determinavam o uso dos recursos provenientes desse sistema para a implantação do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. Assim, a garantia dos recursos financeiros para a implantação não foi equacionada na política pública estadual de RSU do Ceará no período de 2008-2010.

A mudança da política pública de resíduos ocorrida no período de 2017-2019 também alterou os requisitos de pontuação do IQM. O Decreto Estadual nº 32.483, de 29 de dezembro de 2017, acrescenta o Artigo 18-A ao sistema de pontuação, permitindo aos municípios a opção de preenchimento do IQM no

sistema de pontuação já vigente (do Decreto de 2009) ou adesão ao novo artigo e a um novo sistema de pontuação (IQM 2018).

Este novo artigo permite aos municípios que elaboraram os PCSM (da política pública do período de 2017-2019) a pontuação total no IQM, desde que optem por esse sistema comprovando quatro requisitos para a pontuação total (CEARÁ, 2017, pg. 5):

- “1. apresentar a Lei de constituição do Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos incluindo a Legislação uniforme pertinente, bem como a ata de formação da primeira diretoria;*
- 2. apresentar a Lei de criação de Fundo Específico de Meio Ambiente, o qual recepcionará o recurso definido no inciso IV do parágrafo único do art. 1º deste Decreto;*
- 3. apresentar o Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas de todos os RSU, notadamente: resíduos domiciliares orgânicos e secos, resíduos da construção civil, resíduos verdes e resíduos volumosos, aprovado pelo Consórcio Público;*
- 4. apresentar documento que comprove a afetação do uso da área da central municipal de resíduos”.*

Os municípios optantes pelo Artigo 18-A deveriam comprovar esses quatro requisitos e a avaliação ocorreria pela Secretaria de Meio Ambiente, com siderando o cumprimento ou não dos quatro itens. Caso algum item não fosse comprovado, o município não pontuava, não recebendo recursos provenientes do ICMS.

Em caso de adesão e cumprimento dos requisitos, o município receberia a pontuação máxima do IQM por cinco anos, desde que apresentasse o cronograma de implantação neste período e documentos comprovando a execução. No caso de não cumprimento do cronograma, a pontuação do município seria zerada.

Segundo as estimativas da Secretaria do Meio Ambiente do estado do Ceará, o repasse dos recursos oriundos do ICMS socioambiental aos municípios associados e inseridos nesta nova metodologia garantem recursos financeiros

para implantação das instalações planejadas em 5 anos, tendo recursos para implantação da 1ª Etapa com 1,5 anos²⁵.

No segundo ano de adesão a este sistema, os municípios tiveram que comprovar sete itens: regularização do Fundo Específico de Meio Ambiente junto a Secretaria da Fazenda do estado do Ceará (SEFAZ/CE) para recebimento do recurso; CNPJ do Consórcio; Comprovação da Sede Física do Consórcio; Documento comprovando a formação do Grupo Executivo do Consórcio; Estatuto do Consórcio; Licitação da CMR e Contrato de Rateio.

No terceiro ano (IQM-2020) foram quatro requisitos: regularização do Contrato de Rateio junto à SEFAZ/CE; Estrutura da Sede Física do Consórcio; Plano de Comunicação e Educação Ambiental; e documentação comprobatória do Superintendente e/ou Secretário Executivo do Consórcio.

Segundo Silva (2015), afirmar que as dificuldades na implantação estão atreladas somente à falta de recursos financeiros seria simplificar a questão, já que também é necessário haver planejamento, capacidade técnica e monitoramento. Ou seja, além de planejamento adequado e capacidade técnica dos consórcios, será necessário garantir que os recursos sejam destinados para a implantação das instalações e esse é outro ponto positivo equacionado no repasse do ICMS socioambiental.

Os consórcios públicos que formalizaram a associação entre os municípios com o PI proposto no PCSM, também aprovaram no Anexo III do PI, a instituição da Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) e a criação do Fundo Específico de Meio Ambiente. Este é um fundo municipal criado para receber, entre outros recursos, os provenientes do ICMS socioambiental.

Além de criar esse fundo municipal, os municípios também realizaram, por meio de Decreto Municipal, a estruturação de repasse destes recursos, recebidos em níveis municipais, para o fundo de meio ambiente do consórcio público. Na prática, os recursos serão debitados das contas municipais e creditados na conta consorciada, operada pela administração do Consórcio Público.

²⁵ Entrevista com técnicos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará.

O artigo terceiro deste decreto municipal determina a aplicação dos recursos recebidos, sendo a finalidade de implantação das CSM determinada no Inciso III. O parágrafo 2 estabelece que os recursos recebidos sejam aplicados no custeio para implementação do Plano Regional de Coletas Seletivas Múltiplas. Desta forma, o decreto visa garantir que os recursos recebidos pelos municípios sejam aplicados nas instalações previstas dos PCSM, sendo geridos pelo Consórcio Público.

Assim, a estratégia não significa garantir os recursos financeiros aos municípios, mas garantir também a aplicação desses recursos na implementação das ações consorciadas, mantendo em funcionamento a entidade interfederativa do consórcio formado no período de 2017-2019. Para que essa estratégia seja efetiva será necessário o monitoramento com o objetivo de verificar que os recursos oriundos do ICMS socioambiental sejam aplicados na implantação dos PCSM.

A não garantia dos recursos financeiros para implantação das estratégias dos consórcios do período de 2008-2010 contribuiu para que entre os 26 consórcios formados no período, apenas dois estivessem ativos até a data de finalização dessa pesquisa: o CGIRS-RMS e o CGIRS-VJ. Esses dois consórcios, em parceria com a SCIDADES, conseguiram viabilizar recursos financeiros com instituições de financiamento e avançaram para a construção das instalações planejadas.

Segundo o Governo do Estado, o complexo de Sobral teve um custo total de R\$ 41.185.136,90²⁶, evidenciando a necessidade de garantir quantia elevada de recursos financeiros para implantação da CTR e ET, assim como para iniciar a operação via consórcio público.

A grande maioria dos consórcios deste período entrou em recessão e encerrou suas atividades. Baseados em uma grande instalação para iniciar suas operações consorciadas, que requer alto aporte de recursos financeiros, apenas os dois mencionados estão ainda em atividade e iniciando a sua implantação 10 anos após a definição de suas estratégias.

²⁶ <https://www.ceara.gov.br/2019/12/14/central-de-tratamento-de-residuos-e-inaugurada-em-sobral/>

Tanto a Lei de Saneamento, nº 11.445/2007, quanto a PNRS, estabelecem entre seus princípios e fundamentos a necessidade de implantar sistemas eficientes com sustentabilidade econômica dos serviços públicos prestados.

Desta forma, a garantia dos recursos financeiros não deve ser somente para a implantação, mas também deve estar previsto durante a prestação do serviço público.

Assim, o Anexo III do PI, ao aprovar a implantação da Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD), tem o objetivo de garantir a sustentabilidade econômica do serviço a ser prestado pelo consórcio.

Durante o acompanhamento da formação dos consórcios públicos de CSM, notou-se que a principal dificuldade na aprovação do PI pelos municípios foi em relação à TRSD do Anexo III. A implantação de novas taxas e tarifas não foram bem recebidas pelos gestores municipais.

Contudo o Anexo III não institui a TRSD, mas fornece elementos jurídicos para instituição futura, quando os serviços de coletas seletivas e de disposição final adequada estiverem implantados. Quando os serviços públicos estiverem sendo prestados com eficiência, estudos para instituição da TRSD deverão ser realizados e poderá ser avaliada a sustentabilidade econômica da prestação dos serviços públicos.

5.2.5 Estratégias de implementação

Segundo Klein (2017), a implementação é a fase com o objetivo de transformação das intenções políticas em ações. Assim, a estratégia de implementação de uma política pública é extremamente relevante para concretizar as ações estabelecidas na tomada de decisões.

As estratégias de implementação dos dois períodos em análise estão fundamentadas na implantação e operação de consórcios públicos de RSU.

Os consórcios públicos enquanto autarquias intermunicipais necessitam estruturar um corpo técnico e administrativo eficiente, trazendo estabilidade operacional para atender aos municípios consorciados. O atendimento em longo prazo aos municípios estabelece a confiança nesse novo órgão, criado para realizar a prestação de serviços públicos aos seus associados. Esses são alguns

dos desafios que a implantação dos consórcios públicos enfrenta no período entre sua constituição e operação (MAIELLO, *et. al.*, 2018).

Os consórcios públicos do período de 2008-2010, como já apresentado, tiveram sua formação voltada para a instalação de aterros sanitários. A estratégia de implantação dos consórcios públicos estava relacionada à necessidade de construir uma instalação de grande porte e iniciar sua operação. Isso pode ser evidenciado pelo estudo de percepção do processo de construção do COMARES UL²⁷, realizado por Moraes e Alves (2019):

“As falas além de reforçar a regionalização pelo contexto do aterro sanitário, indicam que o consórcio começou não pelos meios, mas pelos fins, nesse caso, para a construção do aterro, por isso, sua denominação Consórcio para Aterros de Resíduos Sólidos. Isso reduz o consórcio a um único processo, limitando seu poder de atuação”
(MORAES e ALVES, 2019, pág. 19)

Entre os dois consórcios ativos formados no período de 2008 a 2010 (CGIRS-RMS e CGIRS-VJ), a implantação das CTR planejadas estão em situações diferentes. O CGIRS-RMS concluiu as obras da CTR e inaugurou a instalação em dezembro de 2019. Contudo, a licitação para contratar empresa terceiriza para operação da CTR e das ET foi revogada e até o momento a CTR não entrou em operação. As obras da CTR do CGIRS-VJ foram iniciadas, porém, até dezembro de 2020 encontram-se paradas, aguardando nova licitação para conclusão.

Diante do fato que o primeiro consórcio público para aterro sanitário inaugurou suas primeiras instalações de gerenciamento de resíduos somente em dezembro de 2019²⁸, ou seja, 10 anos após ter sido formalizado o consórcio, pode-se verificar que a estratégia de implantação adotada pela política pública formulada neste período durou cerca de 10 anos, além de ter sido efetivada apenas para dois (7,7%) dos 26 consórcios formados (que representam 8,1% da população urbana do estado do Ceará²⁹). Isso indica a dificuldade dos

²⁷ Atualmente denominado de CGIRS-VJ.

²⁸ Central de Tratamento de Resíduos (CTR) do CGIRS-RMS.

²⁹ A Região Metropolitana do Estado envolve 14 municípios e representa 54,4% da população urbana.

consórcios formados no período de 2008-2010 em obter recursos para implantação de grandes instalações como as CTR.

Enquanto o início da prestação do serviço público dos consórcios formados no período de 2008-2010 está condicionada à implantação de uma grande instalação regional (CTR), a estratégia de implantação dos PCSM é descentralizada, permitindo o início da prestação do serviço público a partir da implantação das CMR.

As maiores instalações dos PCSM são as CMR, previstas uma em cada município, e que irão receber os resíduos orgânicos, embalagens e resíduos verdes, volumosos e da construção civil, coletados seletivamente nos municípios.

Além disso, a construção integral destas CMR será realizada em três etapas, com o objetivo de reduzir os investimentos iniciais e facilitar o início das operações a serem realizadas pelos consórcios públicos, conforme a Figura 12.

Figura 12 – Etapas de implantação da Central Municipal de Resíduos

Etapa	Obras previstas	Tipo e capacidade de gerenciamento dos resíduos da coleta seletiva
1ª Etapa	Cercamento externo, divisórias internas de pátios, baias e galpões de armazenamento de resíduos e 1º Módulo do Galpão de Compostagem	Resíduos verdes, volumosos e da construção civil - 100% Resíduos orgânicos - 33%
2ª Etapa	2º Módulo do Galpão de Compostagem 1º Etapa do Galpão de Triagem de embalagens	Resíduos verdes, volumosos e da construção civil - 100% Resíduos orgânicos - 66% Embalagens - 50%
3ª Etapa	3º Módulo do Galpão de Compostagem 2º Etapa do Galpão de Triagem de embalagens	Resíduos verdes, volumosos e da construção civil - 100% Resíduos orgânicos - 100% Embalagens - 100%

Fonte: CEARÁ, 2018.

Como é possível observar, o processo de implantação das CSM foi estabelecido para ser implantado gradativamente, avançando na prestação do serviço oferecido pelo consórcio público até atingir a capacidade máxima prevista. Em termos de recursos financeiros necessários para iniciar a operação, a implantação gradativa apresenta maior facilidade ao consórcio público na busca por recursos para sua implantação.

Analisando os recursos financeiros necessários para implantar a primeira etapa nos três consórcios selecionados, em comparação à implantação da CTR e de 6 ET do CGIRS-RMS, os resultados também se apresentam favoráveis para uma implantação descentralizada.

A Tabela 4 apresenta os recursos necessários para implantação das instalações da etapa inicial que permitirão o início da prestação do serviço público pelos consórcios, baseando-se em informação fornecida pelo Governo do Estado para a construção da CTR e seis ET, captados pelo CGIRS-RMS; nos valores da licitação informados pelo Consórcio Público de Manejo de Resíduos da Região do Sertão de Crateús e nos valores apresentados nos PCSM para o COMARES UCV e Consórcio Público de Manejo de Resíduos do Vale do Curu.

Para a comparação da Tabela 4 foi utilizada a população urbana estimada do IBGE, considerando que os PCSM utilizaram esta fonte como referência.

Tabela 4 – Comparativo dos recursos necessários para implantação da etapa inicial dos três consórcios selecionados e do CGIRS-RMS.

Consórcios Públicos	CGIRS-RMS	Sertão de Crateús	COMARES UCV	Vale do Curu
Municípios consorciados	18	8	5	5
População urbana 2018	372.044	118.617	154.422	84.926
Custo implantação inicial (R\$)	41.185.136,90	1.594.205,02	2.481.553,72	2.232.647,07
Custo <i>per capita</i> (R\$/habitante urbano)	110,70	13,44	16,07	26,29

Fonte: entrevistas com os superintendentes; CEARÁ, 2018; CEARÁ, 2019.

Enquanto que o CGIRS RMS necessitou captar recursos para a etapa inicial na ordem de R\$ 110,70 por habitante urbano, construindo a CTR e ETR, os consórcios públicos de CSM, necessitarão captar valores na ordem de R\$ 13,44 à R\$ 26,29 por habitante urbano para implantar as CMR (dimensionadas conforme a geração de cada município).

Isso significa que os consórcios públicos de CSM necessitam captar recursos financeiros, para iniciar a prestação dos serviços públicos para seus entes consorciados, de 88% a 76% inferior ao CGIRS-RMS.

Como já mostrado, as chances de consórcios permanecerem ativos oferecendo serviços públicos de gerenciamento de RSU são maiores que aqueles que realizam suporte técnico aos seus entes associados. Para isso, necessitam

captar recursos para implantar as instalações planejadas para o gerenciamento de RSU.

O planejamento voltado para uma grande instalação regional, que centraliza a destinação adequada dos resíduos, torna-se mais custosa que instalações descentralizadas, com menores custos para implantação.

Desta forma, apesar das instalações previstas na primeira etapa dos PCSM não proporcionarem a destinação adequada de todo o RSU gerado, os consórcios necessitam captar menos recursos para iniciar a prestação dos serviços públicos, fortalecendo a capacidade de gerenciamento gradativamente para atingir o objetivo de destinar adequadamente todo o RSU gerado por seus entes associados.

Outro ponto a ser destacado é que o PCSM do Consórcio do Sertão de Crateús previu a etapa inicial em R\$ 3.532.833,31 (R\$ 29,78 por habitante urbano) e licitou a obra das instalações em valores 55% inferiores ao planejado. Este fato pode indicar a redução dos valores planejados para os consórcios COMARES UCV e do Vale do Curu.

A redução ocorrida entre o valor planejado e o efetivamente contratado, no Sertão de Crateús, foi influenciada por dois fatores. Os valores dos PCSM foram baseados em projetos básicos padrões, com valores de referência generalizados. Ao realizar o projeto executivo, que permite maior detalhamento dos custos efetivos a serem contratados, conforme a especificidade de cada área onde será construída a CMR, houve redução em relação aos valores planejados nos PCSM.

O segundo fator é o tipo de licitação realizada, de técnica e preço, que permite que as empresas interessadas apresentem menores preços para prestar o serviço, desde que comprovado a capacidade técnica para realizar o serviço licitado.

Este breve comparativo entre as duas políticas públicas de RSU, desenvolvida no estado do Ceará, permitiu avaliar estratégias distintas de políticas públicas: uma voltada para os fins (aterros sanitários) e outra que respeita a ordem de prioridade definida na PNRS (valorização de resíduos).

Enquanto que os resultados de gestão e gerenciamento dos consórcios públicos proporcionados por diferentes corpos técnicos, pontos positivos e negativos do planejamento com e sem a aplicação do princípio da proximidade e eficiência de diferentes tipos de compostagem só poderão ser avaliados conforme o tempo de operação, o estágio atual de implantação das políticas públicas no estado do Ceará permite a avaliação da garantia dos recursos financeiros e das estratégias de implantação, apresentados no item a seguir para os consórcios eleitos.

5.3 Seleção dos consórcios públicos para estudo de caso

No estado do Ceará estão constituídos 18 Consórcios Públicos, totalizando 144 (78%) municípios cearenses consorciados. Cada um dos consórcios foi formado mediante um incentivo, como a Lei Federal de Consórcios Públicos, a política estadual para a construção de aterros sanitários regionais, a política estadual para a implantação de coletas seletivas múltiplas, entre outros.

Esses incentivos originaram uma diversidade de diretrizes e estágios de consolidação desses entes interfederativos, o que dificulta uma avaliação generalizada entre os consórcios públicos. Por essa razão, para avaliar os avanços que os PCSM proporcionaram no processo de consorciamento dos municípios cearenses, foram estabelecidos cinco critérios de seleção, apresentados a seguir:

1. Consórcios Públicos com o PI (Contrato de Consórcio) e Estatuto do Consórcio aprovados conforme modelo oferecido pelo PCSM.
2. Consórcios Públicos em que os municípios obtiveram nota máxima no IQM de 2018 ou 2019 por terem aderido às estratégias do PCMS.
3. Consórcios Públicos com áreas afetadas para a construção das CMR.
4. Consórcios Públicos que aprovaram o PCMS.
5. Consórcios que apresentem situações díspares com relação a estágio de implantação do PCSM:
 - Consórcio com alteração do Contrato de Consórcio: instituído conforme o PI dos COMARES em 2010 e que teve o Contrato de Consórcio alterado conforme modelo oferecido nos PCSM;
 - Consórcio formado na primeira etapa de elaboração dos PCSM, consolidado, com licitação aberta para a construção das CMR.

- Consórcio formado na segunda etapa de elaboração dos PCSM, que adotou a estratégia de dissolver a Região em dois consórcios públicos para facilitar a formalização.

Aplicando-se os critérios de seleção aos 18 consórcios públicos do estado do Ceará, apresentado na Figura 13, verificou-se que:

- três obtiveram dois pontos: i) CGIRS-RMS; ii) CGIRS-VJ e iii) CPMRS do Sertão dos Inhamuns. Os CGIRS-RMS e CGIRS-VJ pontuaram nos critérios 2 e 3 (obtiveram a nota máxima no IQM e possuem áreas afetadas para implantar as instalações previstas). O CPMRS do Sertão dos Inhamuns pontuou nos critérios 1 e 4 (assinatura do PI originário do PCSM e aprovação do PCSM).
- Dois consórcios tiveram três pontos: i) CGIRS-Cariri e ii) Codessul. Estes consórcios, apesar de terem cumprido todos os requisitos para entrar no IQM de 2019 e embora estejam em processo de aprovação do novo Contrato de Consórcio, com base nas diretrizes dos PCSM, ainda vigoram o Contrato de Consórcio antigo.

Os treze consórcios públicos restantes (72%) tiveram quatro pontos nos critérios de seleção, o que evidencia o sucesso das estratégias do PCSM na formalização de consórcios públicos. Entre esses, três consórcios públicos pontuaram no quinto critério, que busca situações díspares entre os consórcios formados. São eles:

- COMARES-UCV – consórcio formado em 2010 e que teve um novo Contrato de Consórcio aprovado durante a elaboração dos PCSM em 2018.
- CPMRS do Sertão de Crateús – consórcio formado durante o PCSM em 2018 e que publicou edital para a construção das CMR em novembro de 2019.
- CPMRS do Vale do Curu – consórcio formado durante a elaboração do PCSM em 2019, no qual os municípios que faziam parte da Região do Litoral Oeste (16 municípios) optaram por se dividir em dois grupos de oito municípios para formarem dois consórcios públicos: i) do Vale do Curu e ii) do Litoral Oeste. Apenas o consórcio do Vale do Curu foi formado nesta etapa.

Figura 13 – Aplicação dos critérios de seleção aos Consórcios Públicos do Ceará, vigentes em 2020.

Nome do Consórcio		Critérios de Seleção					Quantidade de critérios atendidos
		1	2	3	4	5	
Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CGIRS)	Região Metropolitana de Sobral	-	Sim	Sim	-	-	2
	Vale do Jaguaribe	-	Sim	Sim	-	-	2
	Cariri	-	Sim	Sim	Sim	-	3
Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos (CPMRS)	Litoral Norte	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Maciço do Baturité	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Metropolitana B	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Sertão Centro Sul	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Sertão de Crateús	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	5
	Cariri Oriental	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Cariri Oeste	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Sertão dos Inhamuns	Sim	-	-	Sim	-	2
	Sertão de Crateús 2	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Vale Jaguaribe 2	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
	Vale do Curu	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	5
Sertão Central	Sim	Sim	Sim	Sim	-	4	
Consórcio Regional de Resíduos do Alto Jaguaribe – CORRAJ		Sim	Sim	Sim	Sim	-	4
CODESSUL		-	Sim	Sim	Sim	-	3
COMARES-UCV		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	5

Fonte: elaborado pelo autor.

A avaliação dos consórcios públicos formados pelo PCSM terá como foco os três consórcios que atenderam aos cinco critérios de seleção: i) COMARES-UCV; ii) CPMRS do Sertão de Crateús; e iii) CPMRS do Vale do Curu.

5.4 Avaliação dos consórcios públicos do período de 2017-2019 selecionados

Os consórcios públicos selecionados foram: COMARES-UCV, CPMRS do Sertão de Crateús e CPMRS do Vale do Curu. A avaliação foi realizada a partir de um panorama geral dos municípios consorciados, avaliação dos PCSM, da capacidade de redução de resíduos em aterros e de gestão e gerenciamento para implantar as instalações planejadas.

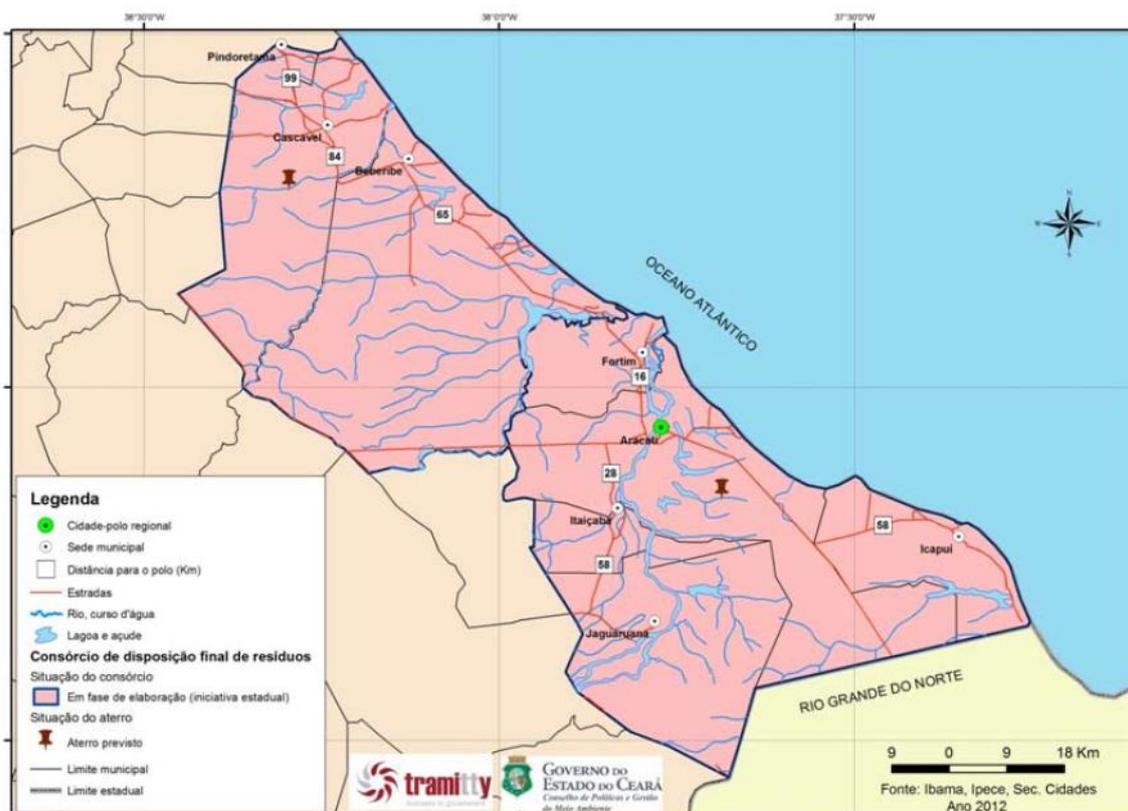
5.4.1.1 COMARES Unidade Cascavel

O Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Unidade Cascavel (COMARES UCV) está situado na Região do Litoral Leste do estado do Ceará (Figura 14), segundo a “Proposta de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará” (CEARÁ, 2012). A Região do Litoral Leste é composta por oito municípios: Pindoretama, Cascavel, Beberibe, Fortim, Aracati, Icapuí, Jaguaruana e Itaiçaba.

A Região possui extensa costa litorânea e recebe grande fluxo turístico, principalmente em Canoa Quebrada, localidade litorânea do Município de Aracati. O município de Beberibe abriga as reservas da Área de Preservação Ambiental (APA) da Lagoa do Uruaú e do Monumento Natural das Falésias.

Esses oito municípios se dividiriam-se em dois consórcios no período de 2008-2010, cada um com um aterro sanitário (Figura 14): i) um formado por Beberibe, Cascavel e Pindoretama, com aterro sanitário em Cascavel; e ii) outro formado pelos demais municípios, com aterro sanitário em Aracati.

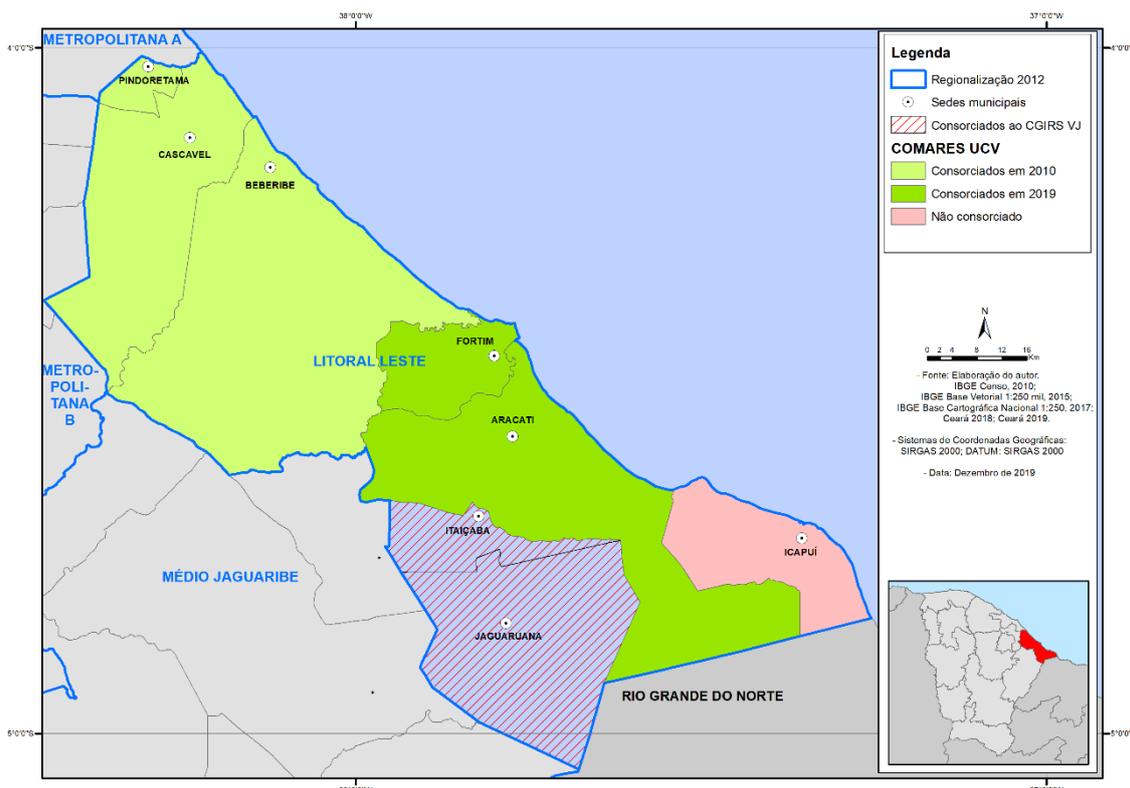
Figura 14 – Localização dos aterros sanitários previstos na Região do Litoral Leste, 2012.



Fonte: Ceará, 2012

O COMARES UCV inicialmente foi formado com os municípios de Beberibe, Cascavel e Pindoretama. Após a elaboração dos PCSM, teve o Contrato do Consórcio alterado, o que possibilitou o ingresso dos municípios de Aracati e Fortim (em 2019). Os municípios de Itaiçaba e Jaguaruana se associaram ao CIGIRS Vale do Jaguaribe e o município de Icapuí não se associou com nenhum consórcio público (Figura 15).

Figura 15 – Consórcios com municípios da Região do Litoral Leste e COMARES UCV, 2019.



Fonte: CEARÁ, 2020-C.

A população total do COMARES UCV, segundo IBGE (2020), é de 238.556 habitantes, que representa 2,6% dos habitantes do estado do Ceará. Os municípios com maior população são Aracati (74.975) e Cascavel (72.232). A Taxa de Urbanização dos municípios consorciados é de 66%, o que representa uma população urbana estimada de 157.447 habitantes, sendo Cascavel o município com maior taxa de urbanização (85%).

Em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), os municípios consorciados são responsáveis por 1,9% da geração de riqueza do estado do Ceará (R\$ 3.002.943 mil) e possuem um PIB per capita 16% inferior à média estadual (R\$ 16.970 por habitante). O município com maior PIB é Aracati (R\$ 1.126.870 mil) e um PIB per

capita de R\$ 15.029,94 por habitante, seguido por Cascavel (R\$ 737.678 mil) e PIB per capita de R\$ 10.212,62 por habitantes (IBGE, 2018).

Segundo o Plano de Coletas Seletivas, os municípios consorciados geram, estimativamente, 180 toneladas/dia de RD e resíduos da varrição, sendo que entre estes, 48,6 toneladas/dia (27%) são de resíduos secos e 97,3 (54%) toneladas/dia de resíduos orgânicos (Tabela 5).

Tabela 5 – Geração estimada de RSU nos municípios do COMARES UCV, 2019.

Municípios	Resíduos Sólidos (Domiciliares + Varrição)					Resíduos da limpeza urbana		
	Total (t.dia)	Geração per capita (kg/hab. dia)	Secos (t.dia)	Orgânicos (t.dia)	Rejeitos (t.dia)	RCC (m³/dia)	Verdes (m³/dia)	Vol.* (m³/dia)
Aracati	82,1	1,7	22,2	44,3	15,6	119,9	111,5	5,6
Fortim	17,1	1,6	4,6	9,2	3,3	8,0	7,9	0,4
Beberibe	39,8	1,7	10,7	21,5	7,6	0,9	37,9	12,9
Cascavel	26,0	0,4	7,0	14,1	4,9	2,0	80,9	3,2
Pindoretama	15,1	1,2	4,1	8,2	2,8	10,2	10,2	1,8
Total	180,1	1,2	48,6	97,3	34,2	141,0	248,4	23,9

Fonte: CEARÁ, 2020-C

Em relação aos resíduos da limpeza urbana, os municípios geram um total de 413 metros cúbicos/dia, sendo 141 m³ (34%) de resíduos da construção civil, 248 m³ (60%) de resíduos verdes e 24 m³ (6%) de resíduos volumosos. Os resíduos de varrição estão contabilizados junto aos resíduos domiciliares, pois a coleta dos resíduos originários destes serviços, nos municípios, é realizada em conjunto com a coleta domiciliar.

5.4.1.2 Breve histórico da formação do COMARES UCV

O COMARES UCV foi formado em 2010, com o nome de Consórcio Municipal para Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos – Unidade Cascavel, sendo uma das unidades contempladas pela iniciativa estadual para implementar consórcios públicos para aterros sanitários, responsável pela formação de 22 consórcios públicos no período de 2008-2010.

De acordo com o Instituto para o desenvolvimento de Consórcios (IDC, 2016), sua implantação seguiu os seis passos jurídicos necessários para a formação do

consórcio: PI, leis de ratificação municipais, estatuto social, regimento interno, contrato de rateio e contrato de programa.

O Contrato de Constituição do COMARES UCV autoriza o consórcio a “promover a gestão associada de serviços públicos para implantação e administração de Aterro de Resíduos Sólidos regionalizado, objetivando principalmente a integração de serviços de forma eficaz e menos onerosa para seus entes consorciados” (COMARES, 2010).

O consórcio possui personalidade jurídica de direito público, do tipo associação pública e integra a administração indireta dos municípios consorciados: Aracati, Beberibe, Cascavel, Fortim e Pindoretama. A gestão associada do consórcio tem jurisdição dentro do território desses municípios e sua sede localiza-se no município de Cascavel, onde também deveria ser instalado o aterro sanitário pretendido pelo consórcio.

Segundo o relatório Breve Histórico do Consórcio COMARES – 2013 a 2019 (COMARES, 2019), após a formação do consórcio em 2010, a entidade permaneceu inativa até 2013, quando começaram as primeiras tratativas para sua reativação. Nos anos de 2013 e 2014 foram coletadas informações sobre a existência do consórcio e realizada pesquisa de documentos para a sua reestruturação.

Em 2015, em uma reunião que envolveu os três municípios consorciados em 2010, a SCIDADES e a SEMA, foi definida a organização mínima para o funcionamento do consórcios e, em 22 de outubro, foi inaugurada a 1ª sede do consórcio, no Município de Cascavel.

Durante o ano de 2016, o consórcio funcionou com funcionários e equipamentos cedidos pelas prefeituras consorciadas, o que motivou a necessidade de elaboração de um planejamento financeiro para o ano de 2017. Nesse ano, o consórcio assinou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) junto ao Ministério Público Municipal e Estadual (CAOMACE), com o objetivo de construir a gestão integrada de RSU no âmbito intermunicipal, e ajustou sua documentação junto à Receita Federal.

Desta forma, o ano de 2017 se consolidou como o primeiro ano fiscal do consórcio. As reuniões dos PCSM se iniciaram neste ano para os entes

consorciados até o momento (Beberibe, Cascavel e Pindoretama), trazendo conceitos de ações “Pré Aterro Sanitário”, com a implantação de soluções de recuperação de resíduos antes de envio para disposição em aterro.

Entre os resultados do PCSM destaca-se a reformulação do Contrato de Constituição do Consórcio, realizada em março de 2018 e que teve aprovação nas três Câmaras Municipais.

Entre o final do ano de 2018 e início de 2019 o Consórcio sofreu com instabilidade política. O prefeito de Beberibe foi afastado do cargo em dezembro e nos primeiros meses de 2019 a prefeita de Cascavel foi caçada, restando apenas o prefeito de Pindoretama, Presidente do Consórcio. Mesmo com essa instabilidade, o consórcio permaneceu ativo alheio às instabilidades municipais, e participou da segunda etapa de elaboração dos PCSM que envolviam a inserção dos municípios de Aracati, Fortim e Icapuí.

Em julho de 2019, em Assembleia Extraordinária, foi formalizada a inserção do Município de Aracati, enquanto que a inclusão do município de Fortim só ocorreu em dezembro de 2019. O município de Icapuí optou por não ingressar em nenhum consórcio.

5.4.1.3 Histórico do IQM dos municípios associados ao COMARES-UCV

O Índice de Qualidade Ambiental (IQM) sempre foi utilizado pelo Governo do estado do Ceará como um impulsionador para qualificar a gestão e gerenciamento de RSD e indicador de avaliação das ações referentes à RSU nos municípios.

Nos anos de 2008 e 2009, em que a avaliação consistia na simples existência dos PGIRSU, todos os municípios obtiveram a nota máxima, com exceção de Pindoretama no ano de 2008, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao COMARES UCV, 2008 e 2009.

Municípios COMARES-UCV	Pontuação 2008	Pontuação 2009
Aracati	1,0	1,0
Beberibe	1,0	1,0
Cascavel	1,0	1,0
Fortim	1,0	1,0
Pindoretama	0,0	1,0
IQM médio	0,8	1,0

Fonte: elaborado pelo autor.³⁰

Após a revisão dos requisitos para o IQM de 2010, quando se adotou um sistema de pontuação a partir das ações implantadas pelos municípios, a média da pontuação dos municípios caiu abruptamente. Nos três primeiros anos com esse novo sistema (2010, 2011 e 2012), a média dos municípios ficou em 0,2, pontuando apenas nos indicadores I e II, que representam a implantação dos PGIRSU e a existência de coleta sistêmica nos municípios, sem diferenciação.

No ano de 2013 os municípios de Aracati, Beberibe e Cascavel passaram a não cumprir as metas de implantação definida em seus PGIRSU, fazendo a média decair um décimo.

Em 2014, os municípios de Cascavel e Aracati receberam seus projetos de implantação de aterro sanitário. Conforme o planejamento regional da época, os municípios de Beberibe e Pindoretama destinariam seus rejeitos para o aterro sanitário de Cascavel e Fortim e Icapuí para o aterro sanitário de Aracati. Com isso a pontuação média entre os municípios subiu para 0,4 nos anos de 2014, 2015 e 2016 (Tabela 7).

Apesar de pontuarem no IQM, tanto o aterro sanitário de Cascavel, quanto o aterro sanitário de Aracati iniciaram suas obras, porém não foram concluídas, tornando-se novamente uma área de disposição de resíduos a céu aberto, atualmente em operação.

³⁰ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Tabela 7 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao COMARES UCV, 2010 a 2017.

Municípios COMARES- UCV	2010		2011		2012		2013	
	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.
Aracati	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,1	II
Beberibe	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,1	II
Cascavel	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,1	II
Fortim	0,2	I, II						
Pindoretama	0,2	I, II						
IQM médio	0,2		0,2		0,2		0,1	

Municípios COMARES- UCV	2014		2015		2016		2017	
	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.
Aracati	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV
Beberibe	0,3	II, IV	0,4	I, II, IV	0,7	I, II, III, IV	0,4	I, II, IV
Cascavel	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV
Fortim	0,3	II, IV	0,2	IV	0,2	I, II	0,0	-
Pindoretama	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,1	II
IQM médio	0,4		0,4		0,4		0,3	

Fonte: elaborado pelo autor.³¹

O ano de 2018 foi o primeiro ano em que parte dos municípios pode optar por se inscrever no IQM pelo Artigo 18-A (aderindo ao PCSM), ou permanecer no sistema de pontuação anterior.

Neste ano, os municípios de Beberibe, Cascavel e Pindoretama foram contemplados na primeira fase dos PCSM e puderam ingressar no IQM pelo Artigo 18-A, enquanto que os municípios de Aracati e Fortim permaneceram no sistema anterior. Com isso, a média entre os municípios foi elevada para 0,7.

Em 2019, com a adesão de Aracati no COMARES UCV, o município pode optar por se inscrever pelo Artigo 18-A, elevando um décimo a média entre os municípios. No ano seguinte, o Município de Fortim aderiu ao consórcio, conseguindo assim com que todos os municípios tivessem a pontuação máxima (Tabela 8).

³¹ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Tabela 8 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao COMARES UCV, 2018 a 2020.

Municípios COMARES-UCV	2018	2019	2020
	Pontuação	Pontuação	Pontuação
Aracati	0,0	1,0	1,0
Beberibe	1,0	1,0	1,0
Cascavel	1,0	1,0	1,0
Fortim	0,6	0,0	1,0
Pindoretama	1,0	1,0	1,0
IQM médio	0,7	0,8	1,0

Fonte: elaborado pelo autor³²

Analisando a pontuação dos municípios no período da política pública voltada para aterros sanitários (2008-2017), o IQM funcionava como uma premiação aos municípios que conseguiam implantar o sistema de gerenciamento de RSU adequado, porém, não oferecia recursos para a sua implantação. Enquanto isso, na pontuação do IQM no período dos PCSM, os recursos financeiros provenientes do IQM tiveram o objetivo de oferecer aos municípios condições para implantar suas estruturas de gerenciamento de RSU.

Em 2019, para o recebimento dos repasses oriundos do ICMS, o Consórcio necessitava organizar o Plano Orçamentário de 2019, a Lei Orçamentária Anual (LOA), o Plano Plurianual (PPA) e a Lei de Diretrizes (LDO), protocolando estes documentos legais na SEFAZ/CE. A entrega dessa documentação sofreu atrasos devidos às instabilidades políticas ocorridas no final de 2018 e início de 2019. A situação com a SEFAZ somente foi regularizada em maio de 2019, sendo este considerado o mês de início dos recebimentos dos recursos de ICMS para os municípios de Beberibe, Cascavel e Pindoretama, que perdurarão por cinco anos.

Em 12 de julho de 2019, em Assembleia Extraordinária do consórcio, foi formalizada a inserção do Município de Aracati. Com a formalização da inserção e o cumprimento de outros requisitos necessários, o município obteve a nota máxima para o Artigo 18-A do IQM-2019, com início do recebimento dos repasses em janeiro de 2020.

³² <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Seguindo o mesmo caminho de Aracati, o Município de Fortim teve sua formalização de ingresso ao consórcio em dezembro de 2019. Com o ingresso tardio, o Município obteve a nota máxima apenas no IQM-2020, com previsão de início do recebimento dos repasses em janeiro de 2021.

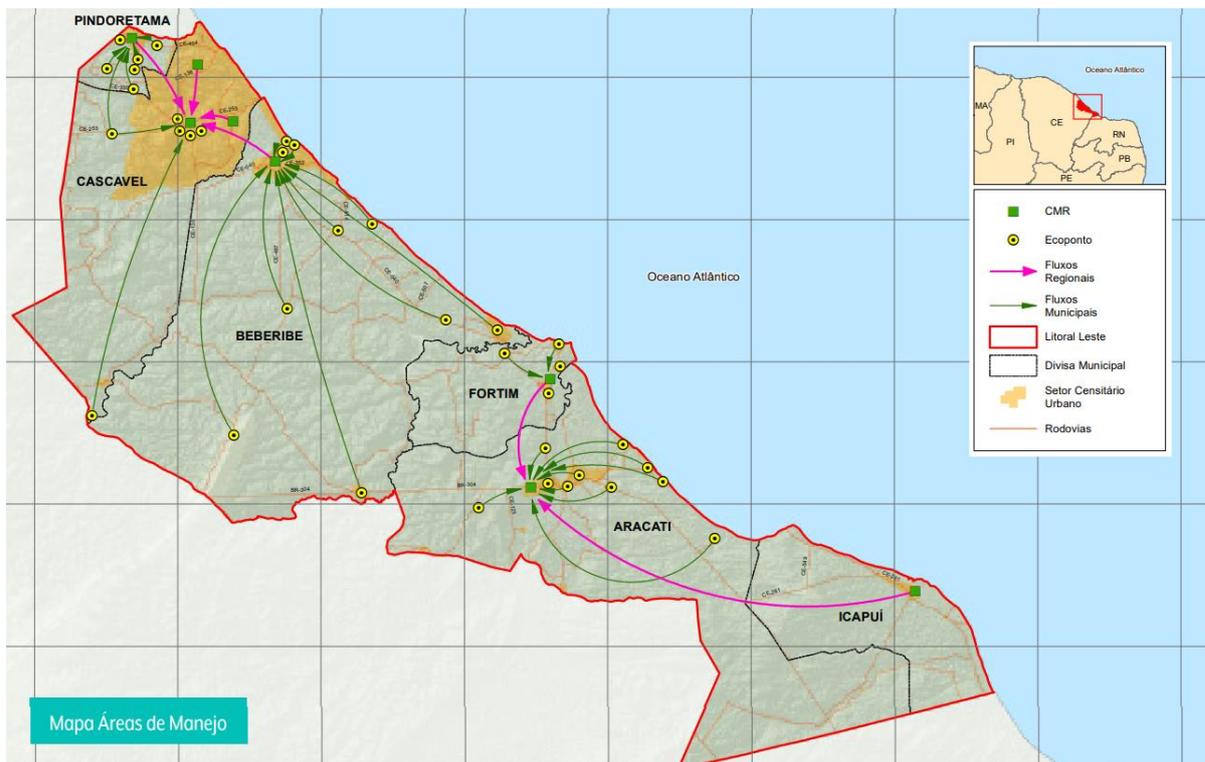
Assim, todos os municípios consorciados ao COMARES UCV receberão os recursos do ICMS socioambiental integral por cinco anos, porém, com datas de início e fim de recebimento diferentes, de acordo com o ingresso de cada município no novo sistema de pontuação do IQM.

5.4.1.4 Plano de Coletas Seletivas Múltiplas e redução de rejeitos

O PCSM do Litoral Leste abrange os municípios de Beberibe, Cascavel, Pindoretama, Aracati, Fortim e Icapuí. Entre estes, os cinco primeiros estão associados ao COMARES UCV e o último optou por não se associar. Contudo, como o referido plano foi elaborado por uma vertente regional e o contrato de consórcio do COMARES prevê a inserção de Icapuí até dezembro de 2021, o planejamento da região incluiu esse município.

O plano prevê, para os resíduos que possuem um fluxo regional, o escoamento dos resíduos gerados em Pindoretama e Beberibe para o Município de Cascavel, enquanto que os resíduos gerados em Fortim e Icapuí para o Município de Aracati (Figura 16). Assim, na primeira etapa do planejamento, os municípios de Aracati e Cascavel concentram as maiores instalações capazes de suprir esse escoamento regional de RSU.

Figura 16 – Localização das instalações definidas no PCSM do Litoral Leste e fluxo de RSU – 2019.



Fonte: CEARÁ, 2020-C.

O plano prevê a implantação das instalações em três etapas. Na primeira etapa ocorrerá a implantação das CMR e do primeiro módulo do Galpão de Compostagem. Na segunda etapa está previsto a implantação do segundo módulo de compostagem e as primeiras estruturas dos Galpões de Triagem de Secos. O terceiro módulo do Galpão de Compostagem, assim como as segundas estruturas dos Galpões de Triagem serão implantadas na terceira etapa (Tabela 9).

Tabela 9 – Características das instalações e etapas de implantação nos municípios do COMARES UCV.

Municípios	Capacidade dos Galpões de Compostagem por etapa de implantação (t.dia)			Capacidade dos Galpões de Triagem por etapa de implantação (t.dia)	
	1ª	2ª	3ª	2ª	3ª
Aracati	3,0	6,0	9,0	12,6	18,0
Fortim	2,5	5,0	7,5	0,0	3,8
Beberibe	3,0	6,0	9,0	0,0	12,0
Cascavel	3,0	6,0	9,0	12,0	12,0
Pindoretama	2,5	5,0	7,5	0,0	0,0
Total	14,0	28,0	42,0	24,6	45,8

Fonte: elaborado pelo autor³³

Com a implantação das CMR na primeira etapa, os municípios terão a capacidade de recuperar todos os resíduos verdes, volumosos e da construção civil coletados nas operações de limpeza urbana, conforme previsão do PCSM.

Considerando a capacidade dos galpões de compostagem e de triagem de secos e a taxa de rejeitos dos resíduos da limpeza urbana igual a 5%, é possível estimar a quantidade recuperada de resíduos e, conseqüentemente, o percentual a ser aterrado com as etapas de implantação do PCSM.

Desconsiderando ações incipientes de catadores nos locais de disposição a céu aberto (lixões), atualmente os municípios do COMARES UCV não realizam recuperação efetiva de resíduos. O que existe configura-se como ações desorganizadas e sem estruturas adequadas para a recuperação de grandes volumes. Assim, para a situação atual considerou-se que 100% dos resíduos coletados não são recuperados. Com a implantação da CMR e do primeiro galpão de compostagem, os resíduos da limpeza urbana e uma fração dos resíduos orgânicos poderão ser recuperados, o que significa um potencial de recuperação de 56% dos resíduos coletados.

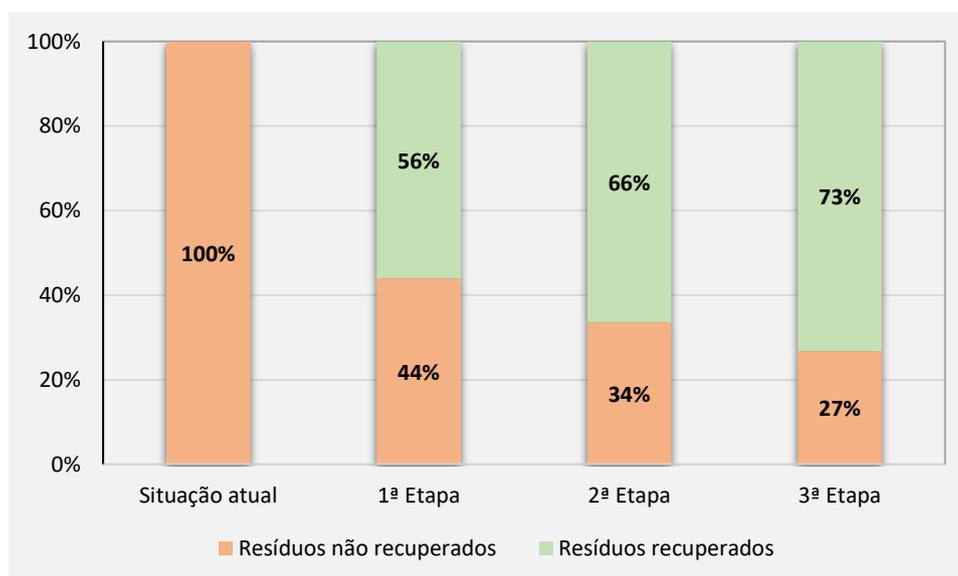
Na segunda etapa, com a implantação do segundo módulo dos galpões de compostagem e a primeira fase dos galpões de triagem de secos, a capacidade de recuperação dos resíduos nas instalações passa a ser de 66%. Na última etapa de implantação, com o terceiro galpão de compostagem e a segunda fase

³³ <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>

dos galpões de triagem, a capacidade de recuperação será de 73%, sendo destinados para aterramento os 27% restantes.

A fração considerada rejeitos dos resíduos domiciliares e dos resíduos da limpeza urbana representam 11% do total de resíduos gerados nos municípios, o que indica que entre estes 27% a serem aterrados, ainda existe a possibilidade de recuperação de 16%. Analisando-se os resíduos domiciliares secos e orgânicos não recuperados com a implantação da terceira etapa do plano (Figura 17) é possível perceber onde está a fração dos 16% com possibilidade de recuperação.

Figura 17 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos municípios do COMARES UCV.



Fonte: CEARÁ, 2020-C.

O PCSM define uma meta de recuperação de 85% dos resíduos secos e orgânicos com a implantação da terceira etapa (previsão de 5 anos), considerando que uma fração de 15% destes resíduos acaba se misturando aos rejeitos pelo gerenciamento inadequado na segregação na fonte geradora.

Ao observar a capacidade das instalações de recuperação dos resíduos secos em comparação com a quantidade estimada, pode-se notar que estão capacitadas para o recebimento do total estimado a ser coletado de resíduos secos. Aplicando-se o mesmo método para os resíduos orgânicos, é possível verificar que a capacidade projetada de recuperação atende aos municípios

pequenos, porém, quanto maior o município, maior a fração destes resíduos não recuperados (Tabela 10).

Tabela 10 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM do COMARES UCV.

Municípios do COMARES UCV	Resíduos			
	Secos		Orgânicos	
	t.dia	%	t.dia	%
Aracati	3,4	15	35,3	80
Fortim	0,7	15	1,7	18
Beberibe	1,6	15	12,5	58
Cascavel	1,0	15	5,1	36
Pindoretama	0,6	15	1,2	15
Total	7,3	15	55,8	57

Fonte: elaborado pelo autor.³⁴

Sendo assim, mesmo com a implantação das instalações planejadas nos planos, nos municípios de maior porte será necessária uma readequação futura para cumprir a meta de recuperação de 85% dos resíduos orgânicos.

Em conversa com a empresa responsável pela elaboração dos PCSM foi esclarecido que nenhum dos municípios do COMARES UCV possuem um sistema de controle da geração de resíduos eficaz, logo não há pesagem, sendo a estimativa elaborada a partir da quantidade de viagens mensal dos caminhões coletores.

Por não haver registros confiáveis sobre a geração de RSU, o planejamento para a recuperação de resíduos orgânicos não buscou soluções de maior porte, que poderiam aumentar os recursos financeiros necessários para a implantação. Assim, buscou-se iniciar a recuperação destes resíduos com estruturas simplificadas, que permitissem o início da operação pública pelo consórcio.

Com o fortalecimento do consórcio e instalações e com o emprego de equipamentos adequados para o gerenciamento de resíduos, pretende-se elaborar um diagnóstico mais confiável e planejar instalações adequadas para a recuperação da totalidade dos resíduos gerados.

³⁴ <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>

5.4.1.5 Avaliação da implementação do COMARES UCV

O Plano de Coletas Seletivas da Região do Litoral Leste, que envolve os municípios associados ao COMARES UCV, estabelece a sua implantação em três etapas. Apesar de um aumento significativo na recuperação de resíduos proporcionado por este planejamento, desde a primeira etapa, nota-se que na questão dos resíduos orgânicos, a solução não está equacionada para a totalidade da meta proposta.

Enquanto o planejamento atinge as metas em relação aos resíduos da limpeza urbana e dos resíduos secos, as soluções propostas para os orgânicos atingem a meta nos municípios de pequeno porte e, conforme o aumento de porte do município, a meta torna-se mais distante de ser atingida.

No caso dos municípios de Pindoretama e Fortim, que possuem geração de orgânicos estimada em 8,2 e 9,2 toneladas/dia, respectivamente, os galpões planejados possuem capacidade de recuperação de 85% e 82%. Conforme aumenta a geração de resíduos nos municípios, como no caso de Cascavel (14,1 t.dia), Beberibe (21,5 t.dia) e Aracati (44,3 t.dia), aumenta a taxa de resíduos orgânicos não recuperados com as instalações (36%, 58% e 80%, respectivamente).

O COMARES UCV está em seu segundo ano de implantação dos PCSM, considerando como início o ano de 2019, ano do recebimento dos repasses dos recursos do ICMS socioambiental para os três municípios originários do consórcio (Beberibe, Cascavel e Pindoretama).

No primeiro ano do IQM (2018), os três municípios apresentaram: a alteração no Contrato do Consórcio, a legislação municipal dos Fundos de Meio Ambiente para recebimento dos recursos, os PCSM e as áreas afetadas para implantação das CMR. Com estes documentos comprobatórios estiveram aptos a receber os recursos durante o ano de 2019.

No ano de 2019 o Consórcio teve que comprovar a estruturação da entidade para o gerenciamento dos recursos, como a regulação do Fundo Específico de Meio Ambiente, regularizado junto a SEFAZ/CE, CNPJ do consórcio, comprovação da sede física, formação do Grupo Executivo, Contrato de Rateio, Estatuto do Consórcio e Licitação da CMR. Este conjunto de documentos

possibilita verificar se o consórcio possui estrutura gerencial e documentação básica para gerir os recursos recebidos para implantar as instalações previstas no Plano.

No terceiro ano (2020), os requisitos de comprovação para continuidade do recebimento dos repasses permaneceram na esfera de adequação dos documentos legais, como regularização do Contrato de Rateio junto à SEFAZ/CE, estrutura da sede física do consórcio, plano de comunicação e educação ambiental e comprovação do cargo de Superintendente e/ou Secretário Executivo do Consórcio. Nesse ponto, a comprovação do início das obras da Licitação das CMR, comprovada no segundo ano, não foi solicitada, o que pode indicar um adiamento das obras em grande parte dos consórcios, o que ocorreu no caso do COMARES UCV.

O superintendente do COMARES UCV, em conversa realizada em novembro de 2020, informou que o processo licitatório das CMR no consórcio está em atraso devido a problemas no licenciamento junto à Semace de todas as áreas afetadas para sua implantação, exceto a área de Beberibe.

Os recursos financeiros provenientes do ICMS socioambiental estão resguardados na conta do consórcio aguardando a liberação das áreas. A meta para o encerramento de 2020 será de deixar a licitação da CMR do município de Beberibe pronta para execução da próxima gestão.

A Figura 18 apresenta os resultados das eleições de 2016 e das eleições de 2020, considerando continuidade da gestão municipal de prefeitos reeleitos, ou que emplacaram sucessores do mesmo partido.

Figura 18 – Situação dos municípios do COMARES UCV com relação a eleições municipais, de 2016 e 2020.

COMARES-UCV Municípios	Prefeitos Eleitos 2016	Prefeitos Eleitos 2020	Situação da gestão municipal
Aracati	Bismarck Maia (PTB)	Bismarck Maia (PTB)	Continuidade
Beberibe	Padre Pedro (PSB)	Michele Queiroz (PL)	Mudança
Cascavel	Ivone Queiroz (PDT)	Tiago Ribeiro (CIDADANIA)	Mudança
Fortim	Naselmo Ferreira (MDB)	Naselmo Ferreira (MDB)	Continuidade
Pindoretama	Valdemar Araujo* (PT)	Dedé Soldado (PL)	Mudança

Fonte: elaborado pelo autor³⁵

* Presidente do Consórcio em 2019.

Entre os cinco municípios consorciados, três municípios passaram por mudança de gestão em 2021, sendo os três municípios que iniciaram a formação do COMARES UCV. Os dois municípios que aderiram ao consórcio posteriormente, Aracati e Fortim, terão continuidade na gestão municipal.

Apesar da troca de gestão na maioria dos municípios, a expectativa é que os dois municípios que terão continuidade assumam a dianteira na gestão do consórcio, mantendo o planejamento em andamento. Este fato evidencia a importância de adesão destes dois municípios ao COMARES UCV no fortalecimento da gestão do consórcio, mantendo a memória ativa das evoluções ocorridas até o momento na região.

5.4.2 Consórcio Público de Manejo de Resíduos da Região do Sertão de Crateús

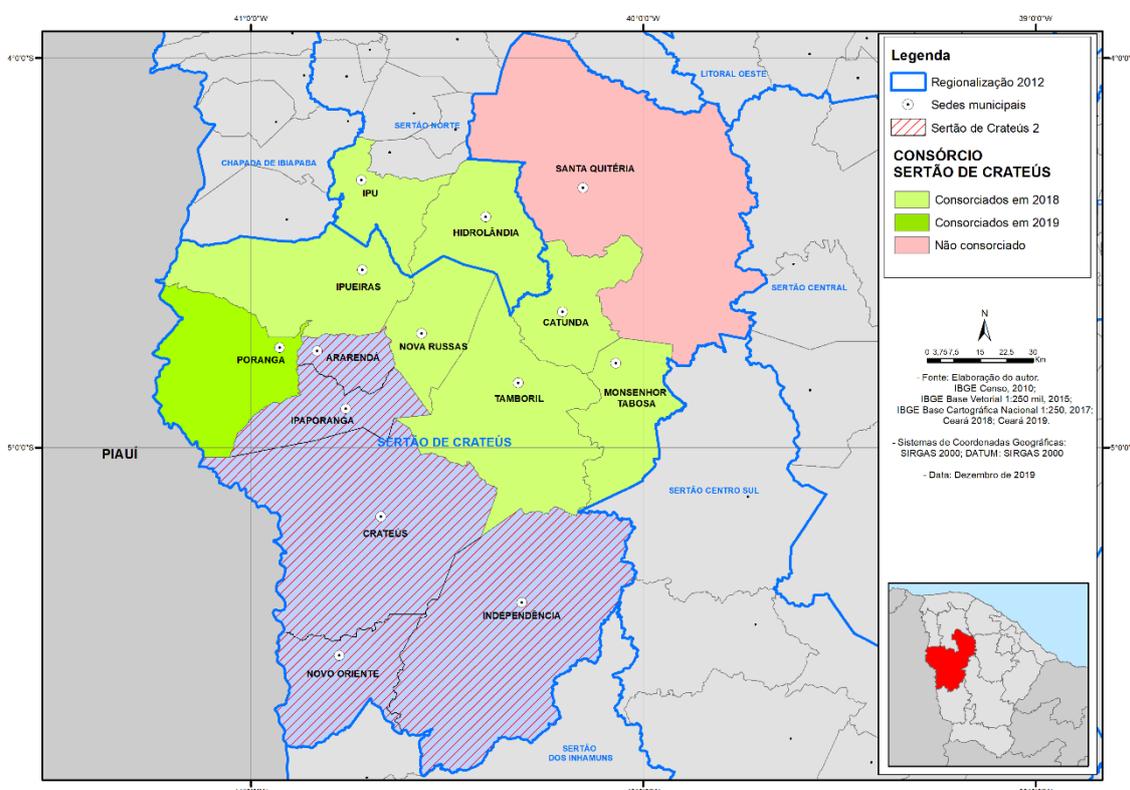
O Consórcio Público de Manejo de Resíduos da Região do Sertão de Crateús está situado na Região do Sertão de Crateús do estado do Ceará. Segundo a Proposta de Regionalização, a Região do Sertão de Crateús (CEARÁ, 2012) compreende doze municípios: Catunda, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Tamboril, Santa Quitéria, Novo Oriente, Ararendá, Crateús, Independência, Ipaporanga e Poranga. Essa proposta também previa a

³⁵ <https://placar.eleicoes.uol.com.br/2016/1turno/ce/pentecoste/> e https://especiaisg1.globo/politica/eleicoes/2020/mapas/apuracao-no-brasil/?_ga=2.81639703.1092940530.1605712685-683105127.1599678431

construção de dois aterros sanitários na região, sendo um em Crateús (cidade polo) e outro em Nova Russas.

O Consórcio da Região do Sertão de Crateús foi formado pelos municípios de Catunda, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Tamboril e Poranga, com adesão dos municípios de Hidrolândia e Ipu, que pertenciam à Região do Sertão Norte. Os municípios de Novo Oriente, Ararendá, Crateús, Independência e Ipaporanga formaram outro consórcio público (CPMRS do Sertão de Crateús 2), enquanto que o município de Santa Quitéria não integrou nenhum consórcio público (Figura 19).

Figura 19 – Consórcios com municípios da Região do Sertão de Crateús, 2019.



Fonte: CEARÁ, 2020-E.

A população total do Consórcio da Região do Sertão de Crateús, segundo IBGE (2020), é de 198.830 habitantes, que representa 2,2% dos habitantes do estado do Ceará. Os municípios com maiores população são Ipu (42.058) e Ipueiras (38.114). A Taxa de Urbanização dos municípios consorciados é de 60%, o que representa população urbana estimada de 119.298 habitantes, sendo Nova Russas o município com maior taxa de urbanização (75%).

Em relação ao PIB, os municípios consorciados são responsáveis por 1,0% da geração de riqueza do estado do Ceará (R\$ 1.536.063 mil) e possuem um PIB

per capita 54% inferior à média estadual (R\$ 7.725 por habitante). O município com maior PIB é Ipu (R\$ 391.161 mil) e um PIB per capita de R\$ 9.300,51 por habitante, seguido por Nova Russas (R\$ 267.962 mil) e PIB per capita de R\$ 8.268,39 por habitantes (IBGE, 2018).

Segundo o PCSM, os municípios consorciados geram, estimativamente, 139,4 toneladas/dia de resíduos sólidos domiciliares, distribuídas em 41,8 (30%) toneladas/dia de resíduos secos e 61,4 (44%) toneladas/dia de resíduos orgânicos (Tabela 11).

Tabela 11 – Geração estimada de RSU nos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús - 2019.

Municípios	Resíduos Sólidos (Domiciliares + Varrição)					Resíduos da limpeza urbana		
	Total (t.dia)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab. dia)	Secos t.dia	Total (t.dia)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab. dia)	RCC m ³ /dia	Total (t.dia)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab. dia)
Catunda	6,0	1,1	1,8	2,6	1,6	3,2	4,0	17,9
Hidrolândia	7,6	0,7	2,3	3,4	1,9	3,2	35,1	0,0
Ipu	40,4	1,5	12,1	17,8	10,5	3,2	9,8	33,2
Ipueiras	25,0	1,4	7,5	11,0	6,5	3,2	7,3	0,0
Monsenhor Tabosa	11,8	1,2	3,5	5,2	3,1	3,2	6,2	33,5
Nova Russas	23,1	1,0	6,9	10,2	6,0	3,2	28,4	0,0
Poranga	12,3	1,5	3,7	5,4	3,2	3,2	9,0	0,4
Tamboril	13,2	0,9	4,0	5,8	3,4	3,2	14,3	11,4
Total	139,4	1,2	41,8	61,4	36,2	25,6	114,1	96,4

Fonte: CEARÁ, 2020-E.

Em relação aos resíduos da limpeza urbana, os municípios geram um total de 236 m³/dia, sendo 26 m³ de resíduos da construção civil (11%), 114 m³ de resíduos verdes (48%) e 96 m³ de resíduos volumosos (41%). Os resíduos de varrição estão contabilizados junto aos resíduos domiciliares, pois a coleta dos resíduos originários destes serviços, nos municípios, é realizada em conjunto com a coleta domiciliar.

5.4.2.1 Breve histórico da formação do CPMRS do Sertão de Crateús

Durante o período de formação dos consórcios públicos voltados para a implantação de aterros sanitários, foi formado o consórcio público com sede em Nova Russas, com adesão dos municípios de Arerandá, Catunda, Poranga,

Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Santa Quitéria e Tamboril. Neste período foram elaborados todos os documentos previstos de constituição: PI, estatuto social, regimento interno, lei autorizativa, CNPJ, contrato de rateio e contrato de programa (Ceará, 2012).

No entanto, apesar de constituído, o consórcio não exerceu sua finalidade de gerenciar os RSU para os municípios consorciados. O consórcio não estabeleceu um corpo técnico e não desenvolveu nenhum vínculo com a SCIDADES para elaboração de estudos ambientais ou unidades de destinação e gerenciamento de resíduos (Ceará, 2016).

Durante a elaboração dos PCSM evidenciou-se que grande parte dos gestores técnicos não possuíam informações claras sobre o consórcio constituído e ~~des~~ sobre os documentos elaborados. Assim, os gestores optaram por redefinir os documentos de formação do consórcio a partir dos modelos propostos por esse plano.

O PI reformulado foi assinado em abril de 2018 e contemplava o consorciamento de parte dos municípios da Região do Sertão de Crateús (Nova Russas, Catunda, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Santa Quitéria e Tamboril), acrescido dos municípios de Ipu e Hidrolândia. Porém, neste ato apenas se consorciaram sete municípios: Catunda, Hidrolândia, Ipu, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas e Tamboril.

Em julho de 2019, em Assembleia Extraordinária, foi formalizada a inserção do Município de Poranga e a criação de novo consórcio, que envolveu cinco municípios: Arerandá, Crateús, Independência, Ipaporanga e Novo Oriente. O município de Santa Quitéria optou por não ingressar em nenhum dos dois consórcios formados na Região do Sertão de Crateús.

5.4.2.2 Histórico do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Sertão de Crateús

Em relação à evolução da pontuação no IQM, no período da política pública de RSU voltada para implantação de aterros sanitários, os municípios do Sertão de Crateús tiveram valor médio de IQM inferior aos municípios do COMARES UCV.

Em 2008, três municípios dos oito (38%) atualmente consorciados ao CPMRS do Sertão de Crateús avaliados, não possuíam o PGIRSU. No ano de 2009, apenas o município de Poranga (13%) não apresentou o PGIRSU para avaliação do IQM (Tabela 12).

Tabela 12 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Sertões de Crateús, 2008 e 2009.

Municípios Sertão de Crateús	Pontuação 2008	Pontuação 2009
Catunda	0,0	1,0
Hidrolândia	1,0	1,0
Ipu	1,0	1,0
Ipueiras	1,0	1,0
Monsenhor Tabosa	0,0	1,0
Nova Russas	1,0	1,0
Poranga	0,0	0,0
Tamboril	1,0	1,0
IQM Médio	0,6	0,9

Fonte: elaborado pelo autor³⁶

Durante o período do sistema de pontuação a partir das ações implantadas pelos municípios, com a reformulação dos requisitos entre os anos de 2010 e 2017, a pontuação média do IQM dos municípios caiu. Até 2012, a pontuação média do IQM permaneceu em 0,2, com todos os municípios pontuando nos índices I e II, exceto o município de Poranga, que não teve pontuação. Nos anos de 2013 e 2014 a média subiu um décimo, chegando a 0,3, com o acréscimo do índice IV em quatro municípios, que representa a apresentação do projeto de implantação de aterro sanitário.

A partir de 2015 a pontuação média do IQM decaiu um décimo por ano, chegando em 2017 a 0,1. Nota-se que o procedimento de pontuação nos municípios é instável, com índices que pontuam em um ano e não pontuam no ano seguinte, o que provoca incerteza no processo de avaliação e apresentação da documentação necessária.

Nota-se que no ano 2016 apenas três municípios participaram do IQM e em 2017 apenas dois, indicando também um possível descrédito e desconhecimento do mecanismo (Tabela 13).

³⁶ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Tabela 13 – Pontuação do IQM dos municípios associados CPMRS do Sertões de Crateús, 2010 a 2017.

Municípios Sertão de Crateús	2010		2011		2012		2013	
	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.
Catunda	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
Hidrolândia	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II
Ipu	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
Ipueiras	0,5	I, II, III	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II
Monsenhor Tabosa	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II
Nova Russas	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
Poranga	0,0	-	0,0	-	0,2	I, II	0,1	II
Tamboril	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
IQM médio	0,2		0,2		0,2		0,3	

Municípios Sertão de Crateús	2014		2015		2016		2017	
	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.
Catunda	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
Hidrolândia	0,7	I, II, III, IV	0,3	I, IV	0,3	II, IV	0,0	-
Ipu	0,4	I, II, IV	0,2	I, II	0,4	I, II, IV	0,0	-
Ipueiras	0,3	II, IV	0,4	I, II, IV	0,0	-	0,0	-
Monsenhor Tabosa	0,3	II, IV	0,2	I, II	0,0	-	0,0	-
Nova Russas	0,4	I, II, IV	0,3	II, IV	0,0	-	0,4	I, II, IV
Poranga	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,0	-
Tamboril	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,4	I, II, IV
IQM médio	0,3		0,2		0,1		0,1	

Fonte: elaborado pelo autor³⁷

No ano de 2018, sete municípios puderam optar pela adesão ao Artigo 18-A do IQM, sendo que todos conseguiram apresentar a documentação necessária e receberam a pontuação máxima, elevando a média para 0,9. O Município de Poranga só pode exercer essa opção no ano de 2019, conseguindo assim com que todos os municípios tivesse a pontuação máxima (Tabela 14).

³⁷ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Tabela 14 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Sertões de Crateús, 2018 a 2020.

Municípios Sertão de Crateús	2018	2019	2020
	Pontuação	Pontuação	Pontuação
Catunda	1,0	1,0	1,0
Hidrolândia	1,0	1,0	1,0
Ipu	1,0	1,0	1,0
Ipueiras	1,0	1,0	1,0
Monsenhor Tabosa	1,0	1,0	1,0
Nova Russas	1,0	1,0	1,0
Poranga	0,0	1,0	1,0
Tamboril	1,0	1,0	1,0
IQM médio	0,9	1,0	1,0

Fonte: elaborado pelo autor³⁸

A pontuação dos municípios associados ao Sertão de Crateús durante o período de 2008-2017 evidencia um sistema de premiação pelas ações municipais voltadas para a gestão e gerenciamento de resíduos, porém, esse sistema não permite um suporte financeiro para a implantação aos municípios que não pontuaram.

Essa evidência pode ser verificada nos dois últimos anos desse período (2016 e 2017), quando a maioria dos municípios não se inscreveram no IQM. Esse fato foi alterado com a adesão dos municípios no Artigo 18-A, no IQM do ano de 2018. Nesse ano, todos os municípios habilitados a aderirem a esse artigo tiveram sucesso, exceto o município de Poranga, não contemplado neste ano com a elaboração dos PCSM.

Em junho de 2019 foi realizada uma Assembléia Extraordinária do consórcio em que foi oficializada a adesão do município de Poranga, permitindo assim sua inserção no Artigo 18-A do IQM do ano de 2019. Com a adesão de Poranga, a média dos municípios associados atingiu a nota máxima nesse ano.

5.4.2.3 Plano de Coletas Seletivas Múltiplas e redução de rejeitos

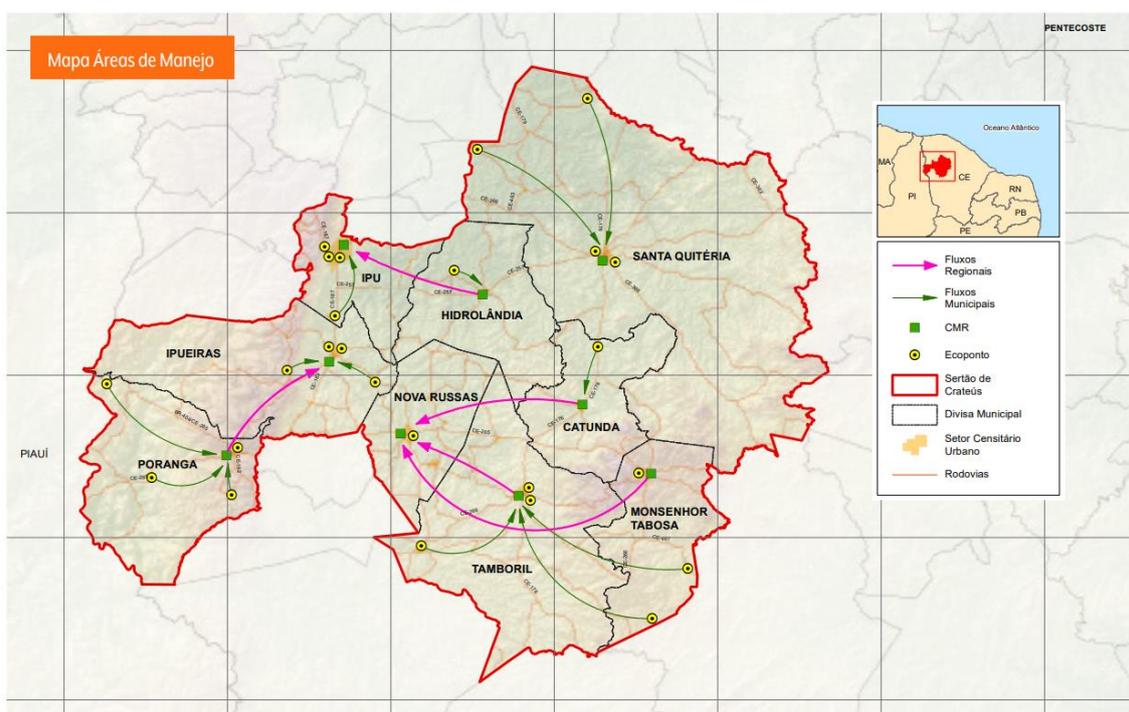
O PCSM do Sertão de Crateús foi elaborado em 2018, abrangendo os oito municípios: Catunda, Hidrolândia, Ipu, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Santa Quitéria e Tamboril. Em 2019, com a adesão do município de

³⁸ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Poranga, foi elaborado um Anexo ao PCSM, adequando o planejamento com a inserção desse novo município.

O plano prevê para os resíduos que possuem fluxo regional o escoamento dos resíduos gerados em três centrais de recebimento, localizadas nos municípios de Ipueiras, Nova Russas e Ipu, as quais recebem os resíduos gerados nos demais municípios, exceto o de Santa Quitéria, que não escoam e nem recebe de nenhum município (Figura 20).

Figura 20 – Localização das instalações definidas no PCSM do Sertão de Crateús e fluxo de RSU – 2019.



Fonte: CEARÁ, 2018.

O Município de Santa Quitéria não aderiu ao Consórcio do Sertão de Crateús e por essa razão, não será contabilizada a capacidade das estruturas de gerenciamento e a geração de resíduos desse município.

Na primeira etapa do plano está prevista a implantação de CMR e Galpões de Compostagem em todos os municípios. Na segunda etapa, está prevista a implantação de Galpões de Triagem em Ipu, Ipueiras e Nova Russas e o segundo módulo de compostagem em todos os municípios, exceto em Catunda e Hidrolândia, municípios de pequeno porte com implantação prevista de apenas um módulo. Na terceira etapa está prevista a expansão dos Galpões de Triagem

em Ipu e Nova Russas e o terceiro módulo dos Galpões de Compostagem nos municípios de Ipu, Ipueiras e Poranga (Tabela 15).

Tabela 15 – Características das instalações e etapas de implantação nos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús.

Municípios	Capacidade dos Galpões de Compostagem por etapa de implantação (t.dia)			Capacidade dos Galpões de Triagem por etapa de implantação (t.dia)	
	1ª	2ª	3ª	2ª	3ª
Catunda	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0
Hidrolândia	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0
Ipu	3,0	6,0	9,0	6,0	12,0
Ipueiras	3,0	6,0	9,0	6,0	6,0
Monsenhor Tabosa	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0
Nova Russas	3,0	6,0	6,0	12,6	18,0
Poranga	1,5	3,0	4,5	0,0	0,0
Tamboril	2,0	4,0	4,0	0,0	0,0
Total	18,5	26,0	33,5	24,6	36,0

Fonte: elaborado pelo autor³⁹

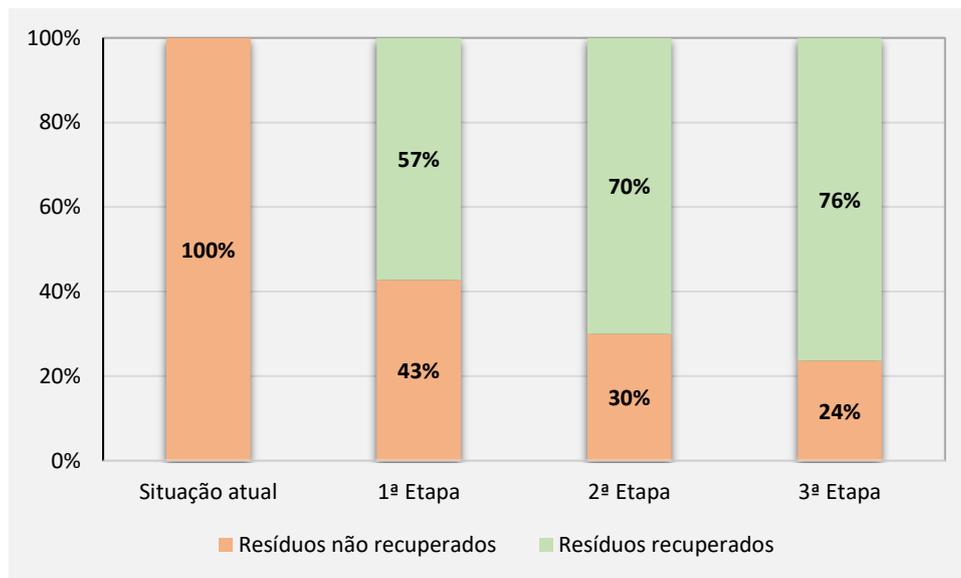
Para a análise do percentual de resíduos a ser recuperado com o planejamento do Sertão de Crateús, foi considerada a mesma metodologia de análise aplicado ao COMARES UCV.

Com a implantação da CMR e do primeiro galpão de compostagem, os resíduos da limpeza urbana e uma fração dos resíduos orgânicos poderão ser recuperados, com capacidade de recuperação que representa 57% dos resíduos coletados.

A segunda etapa de implantação oferece capacidade para recuperar 70% dos resíduos gerados nos municípios associados, chegando à capacidade de 76% na terceira etapa. Os 24% restantes são destinados para aterramento (Figura 21).

³⁹ <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>

Figura 21 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús.



Fonte: CEARÁ, 2020-E.

Ao aplicar o mesmo procedimento de análise realizado para o COMARES UCV, para verificação da fração dos 9% de resíduos com possibilidade de recuperação não contemplados com a capacidade das instalações, é possível verificar que a capacidade projetada de recuperação de resíduos secos atende aos municípios. Em relação aos resíduos orgânicos, como ocorreu na avaliação do COMARES UCV, quanto maior o município, maior a fração destes resíduos não recuperados, exceto Ipueiras e Hidrolândia (Tabela 16).

Tabela 16 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM do Sertão de Crateús.

Municípios do Sertão do Crateús	Resíduos			
	Secos		Orgânicos	
	t.dia	%	t.dia	%
Catunda	0,3	15	0,6	23
Hidrolândia	0,4	15	1,4	41
Ipu	1,8	15	8,8	49
Ipueiras	1,1	15	2,0	18
Monsenhor Tabosa	0,5	14	1,2	23
Nova Russas	1,0	15	4,2	41
Poranga	0,6	15	0,9	17
Tamboril	0,6	16	1,8	31
Total	6,2	15	20,9	34

Fonte: elaborado pelo autor⁴⁰

A estratégia adotada para os resíduos orgânicos, pela empresa responsável pela elaboração dos planos, torna-se mais evidente nos municípios do Sertão de Crateús em relação aos municípios do COMARES-UCV. A capacidade de recuperação das instalações se aproxima da meta apenas nos municípios de Ipueiras e Poranga.

Em Ipueiras, município de grande porte, porém com taxa de não recuperação similar a de município de pequeno porte, a empresa acredita que a geração de resíduos orgânicos diagnosticada possa estar subestimada. Em Hidrolândia, município de pequeno porte, porém com taxa de não recuperação similar a de município de grande porte, estima-se que a geração diagnosticada esteja superestimada.

Desta forma, nota-se que há necessidade de readequação das instalações de gerenciamento de resíduos orgânicos dos municípios, por meio de diagnósticos mais precisos.

5.4.2.4 Avaliação da implementação do CPMRS do Sertão de Crateús

O PCSM da Região do Sertão de Crateús estabelece sua implantação em três etapas.

⁴⁰ <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>

Assim como o COMARES UCV, a recuperação de resíduos orgânicos não está equacionada para a totalidade da meta proposta, enquanto que as metas para os resíduos da limpeza urbana e resíduos secos são atingidas. Também no caso do Sertão de Crateús é possível notar que o porte dos municípios influencia o percentual da meta em relação à recuperação de resíduos orgânicos, se distanciando desta conforme o aumento da geração.

Os municípios que se aproximaram do objetivo de recuperar 85% de resíduos orgânicos foram Catunda, Monsenhor Tabosa, Poranga e Ipueiras, considerando proximidade do objetivo a destinação de até 30% dos resíduos orgânicos para a disposição final. Entre estes, com exceção de Ipueiras, todos com geração de resíduos orgânicos abaixo de 10 t.dia, (2,6; 5,2; 5,4 e 11 t.dia, respectivamente). Os municípios que se distanciam do objetivo de recuperação, com exceção de Hidrolândia que possui geração de 3,4 t.dia, possuem geração maior destes resíduos (Nova Russas – 10,2 t.dia e Ipu – 17,8 t.dia).

Os municípios associados ao Consórcio de Manejo de Resíduos Sólidos do Sertão de Crateús não tiveram nenhum problema nos repasses mensais do ICMS. Com exceção de Poranga, que entrou apenas na segunda etapa de elaboração dos PCSM, todos os municípios tiveram seus repasses mensais iniciados em janeiro de 2019. Assim, o consórcio está no segundo ano de implantação, sendo avaliado com a pontuação máxima em três IQM (2018, 2019 e 2020).

Sendo assim, o consórcio e os municípios consorciados comprovaram a existência de: i) CNPJ do consórcio, ii) sede física do consórcio, iii) de Fundo Específico de Meio Ambiente, regularizado junto a SEFAZ/CE, iv) existência de Grupo Executivo com cargo de Superintendente e/ou Secretário Executivo do Consórcio, v) Contrato de Rateio, regularizado junto a SEFAZ/CE, vi) Estatuto do Consórcio, vii) plano de comunicação e educação ambiental e viii) Licitação da CMR.

Desde a constituição, o consórcio permanece ativo, dando suporte aos municípios na adequação das exigências do IQM e do Governo do Estado, viabilizando os recursos necessários para a implantação das instalações e

realizando as assembleias extraordinárias regularmente, conforme estipulado no contrato de consórcio⁴¹.

Outro fato que corrobora com o indício de que o consórcio permaneceu ativo são as licitações realizadas nesse período. O Governo do estado do Ceará possui o Portal de Licitações dos Consórcios Públicos, com o objetivo de trazer transparência para as licitações realizadas por estas instituições⁴².

Em abril de 2019 o consórcio publicou dois editais de licitação, na modalidade de tomada de preços, pelo menor preço. O objeto do primeiro edital foi para contratação de serviços de assessoria contábil, possibilitando a contratação de assessoria por R\$ 66.600,00. A segunda concorrência realizada pelo consórcio teve como objeto a contratação de serviços de licença de uso de sistema informatizado (software) de contabilidade, licitação, patrimônio, almoxarifado, portal da transparência em atendimento à Lei de Acesso à Informação, gestão de ouvidoria, e-sic, folha de pagamento e serviços de manutenção de web site e mídias sociais, no valor global de R\$ 44.100,00. Em junho de 2019, o consórcio publicou um novo edital, porém, com dispensa de licitação, para a locação da sua sede física, localizada na Rua Coronel José Bento, nº 146, em Ipueiras.

Estas contratações mostram o fortalecimento e estruturação do consórcio em sua atividade, tendo como indicador do funcionamento público da instituição a publicação de nova concorrência em novembro de 2019, para a contratação de construtoras para obra de oito CMR e do primeiro módulo do Galpão de Compostagem, avançando na implementação do PCSM.

Foram contemplados nesta concorrência os municípios de Catunda, Monsenhor Tabosa, Poranga, Hidrolândia, Nova Russas, Tamboril, Ipu e Ipueiras (todos os municípios consorciados), no valor global de R\$ 1.594.205,02.

Diferente do COMARES UCV, o Consórcio de Manejo de Resíduos do Sertão de Crateús não foi influenciado por instabilidades políticas, tendo uma gestão independente. A Figura 22 apresenta os resultados das eleições de 2016 e das eleições de 2020, considerando continuidade de gestão municipal prefeitos reeleitos ou que emplacaram sucessores do mesmo partido.

⁴¹ <https://crscrateus.ce.gov.br/publicacoes-oficiais/>

⁴² <https://licitacoes.tce.ce.gov.br/>

Figura 22 – Situação dos municípios do Sertão de Crateús com relação a eleições municipais, de 2016 a 2020.

Municípios Sertão de Crateús	Prefeitos eleitos 2016	Prefeitos eleitos 2020	Situação da gestão municipal
Catunda	Ravenna (PDT)	Ravenna (PDT)	Continuidade
Hidrolândia	Iris Martins (PDT)	Iris Martins (PDT)	Continuidade
Ipu	Sergio Rufino (PCdoB)	Sergio Rufino (PCdoB)	Continuidade
Ipueiras*	Nenem do Cazuza (PDT)	Júnior do Titico (MDB)	Mudança
Monsenhor Tabosa	Jeová Madeiro (PDT)	Salomão (PDT)	Continuidade
Nova Russas	Dr. Rafael Pedrosa (PMN)	Giordanna Mano (PL)	Mudança
Poranga	Dr. Carlisson (PDT)	Carlos Antônio (PT)	Mudança
Tamboril	Pedro Calisto (PMDB)	Marcelo Mota (PDT)	Mudança

Fonte: elaborado pelo autor⁴³

* Presidente do Consórcio em 2019.

Entre os oito municípios consorciados, metade terão troca de gestão em 2021, incluindo o município cujo prefeito atual é o Presidente. A outra metade dos municípios terão continuidade na gestão municipal.

Apesar da troca de gestão em metade dos municípios do CPMRS do Sertão de Crateús, o benefício do consorciamento entre uma quantidade maior de municípios se evidencia quando metade dos municípios terão a missão de manter a memória ativa das evoluções ocorridas até o momento na região, ajudando na manutenção da atividade do consórcio.

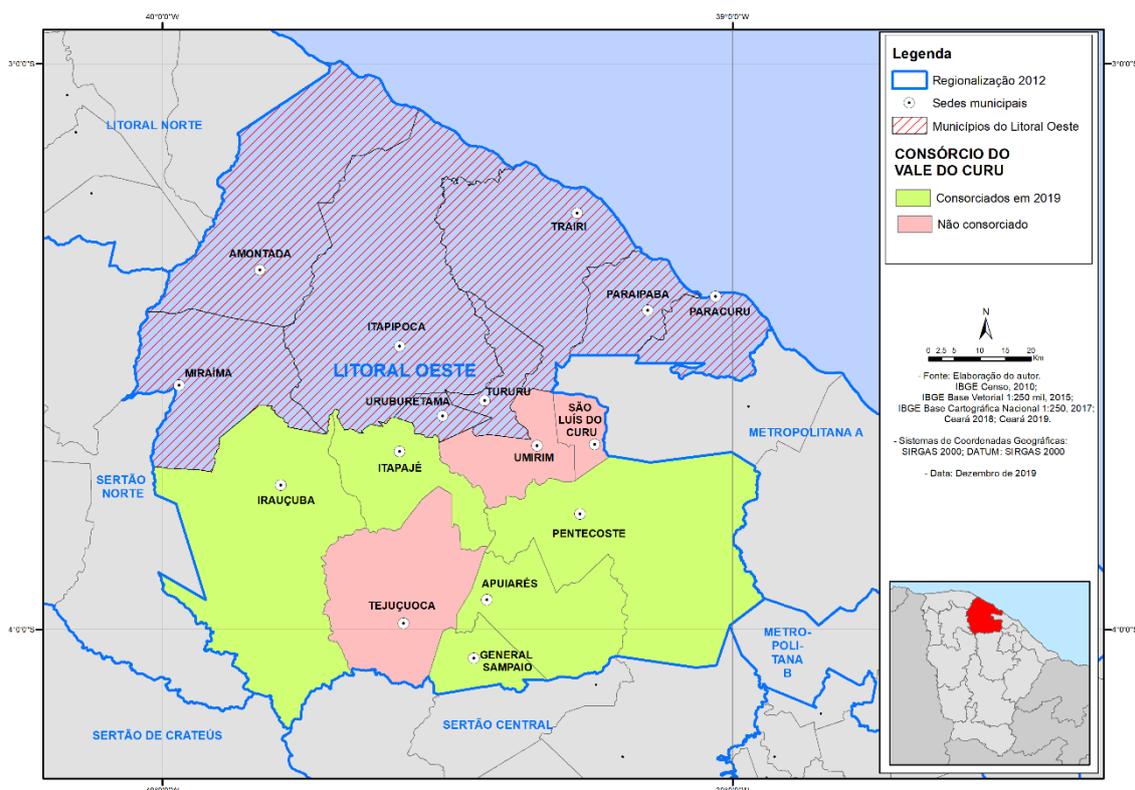
5.4.3 Consórcio Público de Manejo de Resíduos do Vale do Curu

O Consórcio Público de Manejo de Resíduos da Região do Vale do Curu está situado na Região do Litoral Oeste do estado do Ceará (CEARÁ, 2012). Segundo a Proposta de Regionalização, essa região é composta por dezesseis municípios: Apuiarés, Amontada, General Sampaio, Itapajé, Itapipoca, Irauçuba, Miraíma, Paracuru, Paraipaba, Pentecoste, São Luís do Curu, Tejuçuoca, Trairi, Tururu, Umirim e Uruburetama.

⁴³ <https://placar.eleicoes.uol.com.br/2016/1turno/ce/pentecoste/> e https://especiaisg1.globo/politica/eleicoes/2020/mapas/apuracao-no-brasil/?_ga=2.81639703.1092940530.1605712685-683105127.1599678431

Entre estes, os municípios de Apuiarés, General Sampaio, Itapajé, Irauçuba e Pentecoste formaram o Consórcio Público de Manejo de Resíduos do Vale do Curu, enquanto que os municípios de São Luís do Curu, Tejuçuoca e Umirim ainda buscam seu consorciamento a este órgão interfederativo. Os demais municípios da Região do Litoral Oeste, com proposta de formarem um consórcio entre eles, não avançaram nas tratativas e permanecem sem aderir a nenhum consórcio (Figura 23).

Figura 23 – Consórcios com municípios da Região Litoral Oeste e CPMRS do Vale do Curu – 2019.



Fonte: CEARÁ, 2020-D.

A população total do Consórcio do Vale do Curu, em sua formação atual, é de 137.638 habitantes, que representa 1,5% dos habitantes do estado do Ceará. Os municípios com maior população são: Itapajé (53.067) e Pentecoste (37.900). A taxa de urbanização dos municípios consorciados é de 63%, o que representa uma população urbana estimada de 86.711 habitantes, sendo Itapajé o município com maior taxa de urbanização (70%) (IBGE, 2018).

Em relação ao PIB, os municípios consorciados são responsáveis por 0,8% da geração de riqueza do estado do Ceará (R\$ 1.283.678 mil) e possuem um PIB per capita 45% inferior à média estadual (R\$ 9.326 por habitante). O município

com maior PIB é Itapajé (R\$ 557.102 mil) com PIB per capita de R\$ 10.498,09 por habitante, seguido por Pentecoste (R\$ 407.785 mil) com PIB per capita de R\$ 10.326,48 por habitante (IBGE, 2018).

Segundo o PCMS, é estimado que os municípios consorciados geram 90 toneladas/dia de resíduos sólidos domiciliares, das quais 35 toneladas/dia de resíduos secos (39%) e 40,4 toneladas/dia de resíduos orgânicos (45%) (Tabela 17).

Tabela 17 – Geração estimada de RSU nos municípios do CPMRS do Vale do Curu - 2019.

Municípios	Resíduos Sólidos (Domiciliares + Varrição)					Resíduos da limpeza urbana		
	Total (t.dia)	Geração per capita (kg/hab. dia)	Secos t.dia	Total (t.dia)	Geração per capita (kg/hab. dia)	RCC m³/dia	Total (t.dia)	Geração per capita (kg/hab. dia)
Apuiarés	6,7	1,1	2,6	3,0	1,1	3,0	5,5	1,8
General Sampaio	4,9	1,2	1,9	2,2	0,8	2,0	2,7	1,3
Irauçuba	15,4	1,0	6,0	6,9	2,5	22,0	52,3	1,6
Itapajé	34,6	0,9	13,5	15,6	5,5	24,5	15,8	0,8
Pentecoste	28,3	1,3	11,0	12,7	4,6	24,0	22,0	1,8
Total	89,9	1,0	35	40,4	14,5	75,5	98,3	7,3

Fonte: CEARÁ, 2020-D.

Em relação aos resíduos da limpeza urbana, os municípios geram um total de 180 m³/dia, sendo 75 m³ de resíduos da construção civil (42%), 98 m³ de resíduos verdes (54%) e 7 m³ de resíduos volumosos (4%). Os resíduos de varrição estão contabilizados junto aos resíduos domiciliares, pois a coleta dos resíduos originários destes serviços, nos municípios, é realizada em conjunto com a coleta domiciliar.

5.4.3.1 Breve histórico da formação do CPMRS do Vale do Curu

Segundo a proposta de Regionalização (Ceará, 2012), durante o período de formação dos consórcios públicos voltados para implantação de aterro sanitários, os municípios que compõem a Região do Litoral Oeste formaram três consórcios públicos. Os nove municípios de Itapajé (sede), Apuiarés, General Sampaio, Irauçuba, Pentecoste, São Luís do Curu, Tejuçuoca, Umirim e Tururu se associaram em um consórcio (COMARES – Itapajé), enquanto que os quatro municípios de Itapipoca (sede), Amontada, Miraíma e Uruburetama formalizaram

outro consórcio (COMARES – Itapipoca). Os quatro municípios de Paracuru (sede), Paraipaba, São Gonçalo do Amarante e Trairi formalizaram o terceiro consórcio (COMARES – Paracuru).

Os três consórcios elaboraram todos os documentos previstos de constituição: PI, estatuto social, regimento interno, lei autorizativa, CNPJ, contrato de rateio e contrato de programa. Apesar de constituídos, nenhum deles conseguiu alcançar a finalidade de gerenciar os RSU para os municípios contemplados, sem estabelecer corpo técnico. Apenas o COMARES – Paracuru estabeleceu vínculo com a SCIDADES e a Funasa para elaboração de estudos ambientais para implantação do aterro sanitário⁴⁴ (Ceará, 2016). Contudo, não foram viabilizados recursos financeiros para implantação do aterro sanitário.

Durante a elaboração dos PCSM evidenciou-se que grande parte dos gestores dos municípios da Região do Litoral Oeste não possuíam informações claras sobre o consórcio constituído e sobre os documentos elaborados. Assim, os gestores optaram por redefinir os documentos de formação do consórcio a partir dos modelos propostos pelo plano.

A primeira reunião regional do PCSM da Região do Litoral Oeste reuniu todos os 16 municípios da Região do Litoral Oeste, composto pelos municípios dos três consórcios formados em 2008, com exceção do município de São Gonçalo do Amarante. Durante a reunião, houve sugestão da região se dividir em dois consórcios compostos por oito municípios cada. Após esta reunião regional, a equipe de elaboração dos planos se reuniu com cada município para elaboração do diagnóstico de RSU e validação da proposta da divisão dos municípios.

Como todos os municípios validaram a proposta, houve a divisão e os planos foram efetuados para o consórcio do Litoral Oeste, com sede em Itapipoca (envolvendo os municípios de Amontada, Itapipoca, Miraíma, Uruburetama, Paracuru, Paraipaba, Trairi e Tururu), e para o consórcio do Vale do Curu, com sede em Itapajé (envolvendo os municípios de Apuiarés, General Sampaio, Irauçuba, Pentecoste, São Luís do Curu, Tejuçuoca e Umirim).

Entre os municípios do Vale do Curu, cinco (Itapajé, Apuiarés, General Sampaio, Irauçuba, Pentecoste) assinaram o PI em junho de 2019 e aprovaram em suas

⁴⁴ <https://www.cidades.ce.gov.br/aterros-sanitarios-consorciados/>

respectivas Câmaras Municipais a inserção do município no consórcio. Os municípios de São Luís do Curu, Tejuçuoca e Umirim optaram pela não adesão ao consórcio até dezembro de 2020.

5.4.3.2 Histórico do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu

O histórico da pontuação no IQM dos municípios associados ao consórcio do Vale do Curu é semelhante ao ocorrido com os municípios do Sertão de Crateús e COMARES UCV.

Nos anos de 2008 e 2009, quando os requisitos de pontuação no IQM eram a existência de PGIRSU, dois municípios não pontuaram no primeiro ano (Apuiarés e Irauçuba), mantendo a média em 0,6. No ano seguinte, todos os municípios pontuaram, atingindo a pontuação máxima possível (Tabela 18).

Tabela 18 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu, 2008 e 2009.

Municípios Vale do Curu	Pontuação 2008	Pontuação 2009
Apuiarés	0,0	1,0
General Sampaio	1,0	1,0
Irauçuba	0,0	1,0
Itapajé	1,0	1,0
Pentecoste	1,0	1,0
IQM médio	0,6	1,0

Fonte: elaborado pelo autor⁴⁵

Com a reformulação do sistema de pontuação, a média dos municípios se manteve em 0,2 entre 2010 e 2012, com todos os municípios pontuando nos índices I e II. De 2013 à 2017 a média subiu para 0,4, impulsionada pela apresentação do projeto de aterro regional em Itapajé e a comprovação de coleta seletiva de resíduos secos no Município de General Sampaio. Durante esse período, nota-se uma variante entre municípios que conseguem comprovar um requisito em um ano e no ano seguinte não mantêm o mesmo desempenho (Tabela 19).

⁴⁵ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

Tabela 19 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu, 2010 a 2017.

Municípios Vale do Curu	2010		2011		2012		2013	
	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.
Apuiarés	0,2	I, II						
General Sampaio	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,7	I, II, III, IV
Irauçuba	0,2	I, II						
Itapajé	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
Pentecoste	0,2	I, II	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
IQM médio	0,2		0,2		0,2		0,4	

Municípios Vale do Curu	2014		2015		2016		2017	
	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.	Pontos	Req.
Apuiarés	0,2	I, II	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV
General Sampaio	0,7	I, II, III, IV						
Irauçuba	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,4	I, II, IV	0,0	-
Itapajé	0,4	I, II, IV	0,1	II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
Pentecoste	0,4	I, II, IV	0,2	I, II	0,2	I, II	0,4	I, II, IV
IQM médio	0,4		0,4		0,4		0,4	

Fonte: elaborado pelo autor⁴⁶

No ano de 2018, todos os municípios ainda estavam sendo avaliados pelo sistema de pontuação referente ao Artigo 18, com comprovação dos requisitos. Apenas puderam optar pela adesão ao Artigo 18-A no IQM de 2019, com todos apresentando a documentação necessária e recebendo a pontuação máxima em 2019 (Tabela 20).

Tabela 20 – Pontuação do IQM dos municípios associados ao CPMRS do Vale do Curu, 2018 a 2020.

Municípios Vale do Curu	2018	2019	2020
	Pontuação	Pontuação	Pontuação
Apuiarés	0,6	1,0	1,0
General Sampaio	0,6	1,0	1,0
Irauçuba	0,0	1,0	1,0
Itapajé	0,0	1,0	1,0
Pentecoste	0,6	1,0	1,0
IQM médio	0,4	1,0	1,0

Fonte: elaborado pelo autor⁴⁷

⁴⁶ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

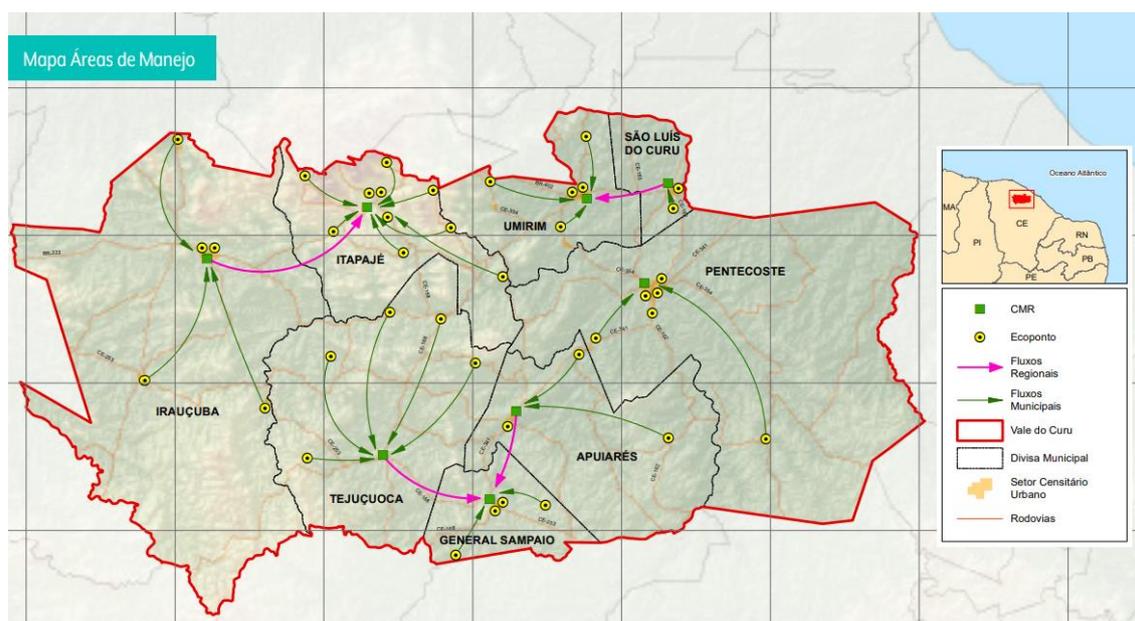
⁴⁷ <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal-de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm-2/>

O caso dos municípios associados ao Consórcio de Manejo de Resíduos Sólidos do Vale do Curu evidencia a saturação do sistema de premiação, desencorajando-os para se inscreverem IQM, caso de Itapajé e Irauçuba no ano de 2018.

5.4.3.3 Plano de Coletas Seletivas Múltiplas e redução de rejeitos

O PCSM do Vale do Curu foi elaborado em 2019, abrangendo os sete municípios de Apuiarés, General Sampaio, Itapajé, Irauçuba, São Luís do Curu, Tejuçuoca e Umirim. O plano prevê para os resíduos que possuem um fluxo regional o escoamento dos resíduos gerados em quatro centrais de recebimento, nos municípios de Itapajé, Umirim, Pentecoste e General Sampaio, as quais recebem os resíduos gerados nos demais municípios. Exceção é Pentecoste, que não escoar e nem recebe de nenhum município (Figura 24).

Figura 24 – Localização das instalações definidas no PCSM do Vale do Curu e fluxo de RSU – 2019.



Fonte: CEARÁ, 2020-D.

Como os municípios de São Luís do Curu, Umirim e Tejuçuoca não aderiram ao Consórcio do Vale do Curu, a capacidade das estruturas de gerenciamento de resíduos, assim como a geração de resíduos destes municípios não serão contabilizadas.

Na primeira etapa do plano está prevista a implantação de CMR e Galpões de Compostagem em todos os municípios. Na segunda etapa, está prevista a

implantação de Galpões de Triagem em General Sampaio, Itapajé e Pentecoste e o segundo módulo de compostagem em todos os municípios. Na terceira etapa está prevista a expansão dos Galpões de Triagem em Itapajé e Pentecoste, a implantação de um Galpão de Triagem no município de Irauçuba e o terceiro módulo dos Galpões de Compostagem, exceto em General Sampaio, que o plano prevê a implantação apenas do segundo módulo (Tabela 21).

Tabela 21 – Características das instalações e etapas de implantação nos municípios do CPMRS do Vale do Curu.

Municípios	Capacidade dos Galpões de Compostagem por etapa de implantação (t.dia)			Capacidade dos Galpões de Triagem por etapa de implantação (t.dia)	
	1ª	2ª	3ª	2ª	3ª
Apuiarés	1,0	2,0	3,0	0,0	0,0
General Sampaio	1,0	2,0	2,0	3,8	3,8
Irauçuba	2,0	4,0	6,0	0,0	6,0
Itapajé	3,0	6,0	9,0	6,0	12,0
Pentecoste	3,0	6,0	9,0	6,0	12,0
Total	10,0	19,0	28,0	15,8	30,0

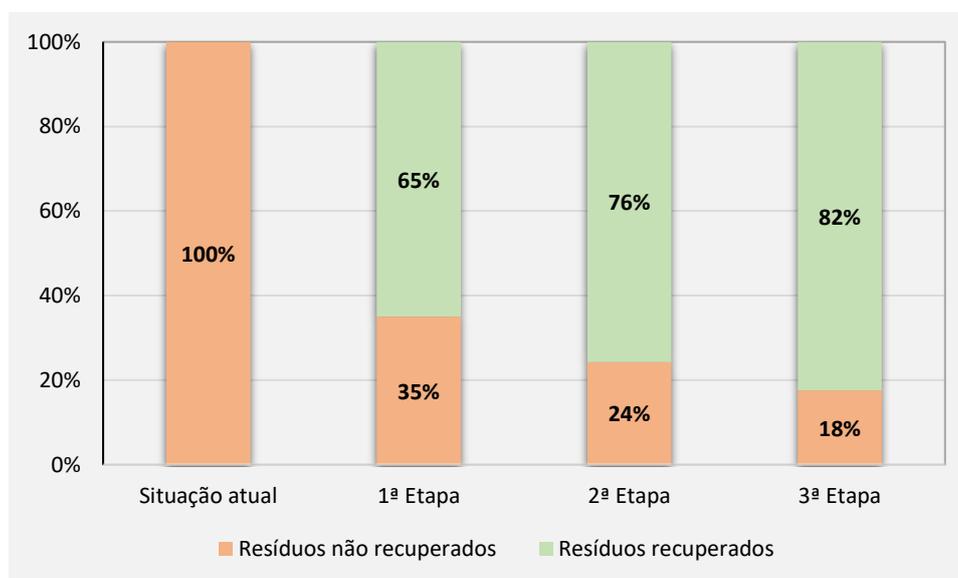
Fonte: CEARÁ, 2020-D.

Para a análise do percentual de resíduos a ser recuperado com o planejamento do Vale do Curu, foi considerada a mesma metodologia de análise realizada nos consórcios anteriores.

Com a implantação da CMR e do primeiro galpão de compostagem, os resíduos da limpeza urbana e uma fração dos resíduos orgânicos poderão ser recuperados, com uma capacidade de recuperação que representa 65% dos resíduos coletados. A segunda etapa de implantação oferece capacidade para recuperar 76% dos resíduos gerados nos municípios associados, chegando a uma capacidade de 82% na terceira etapa, sendo destinados para aterramento os 18% restantes.

A fração considerada rejeitos dos resíduos domiciliares e dos resíduos da limpeza urbana representam 12% do total de resíduos gerados nos municípios, o que indica que entre estes 18% a serem aterrados, ainda existe a possibilidade de recuperação de 6% (Figura 25).

Figura 25 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos municípios do CPMRS do Vale do Curu.



Fonte: CEARÁ, 2020-D.

Como ocorreu nas análises anteriores, o objetivo de destinar apenas 15% dos resíduos secos está condizente com a capacidade das instalações planejadas para o Vale do Curu.

Em relação aos resíduos orgânicos, como ocorreu anteriormente, o indicativo de menor recuperação de orgânicos conforme maior o porte do município também se evidencia nesta situação (Tabela 22).

Tabela 22 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM do Vale do Curu.

Municípios do CPMRS do Vale do Curu	Secos		Orgânicos	
	t.dia	%	t.dia	%
Apuiarés	0,4	14	0,5	15
General Sampaio	0,3	15	0,3	15
Irauçuba	0,9	15	1,1	15
Itapajé	2,0	15	6,6	42
Pentecoste	1,6	15	3,7	29
Total	5,2	15	12,1	30

Fonte: CEARÁ, 2020-D.

Enquanto que os três municípios de menor porte (Apuiarés, General Sampaio e Irauçuba) atingem a meta de recuperação de 85% dos resíduos orgânicos, os municípios de maior porte, como Pentecoste e Itapajé, não atingem a meta estipulada (85%). Ainda é possível identificar que em Itapajé, que possui maior

geração de orgânicos do que Pentecoste, a fração de resíduos orgânicos não recuperados é maior.

Neste caso, percebe-se a eficácia do planejamento para os municípios de menor porte e a necessidade de adequação para os municípios de maior porte.

5.4.3.4 Avaliação da implementação do CPMRS do Vale do Curu

Em relação aos PCSM do Vale do Curu, mais especificamente no atendimento à meta de recuperação de 85% dos resíduos orgânicos, o resultado desta análise para os municípios do Vale do Curu evidencia a meta sendo cumprida nos menores municípios e parcialmente cumprida nos municípios de maior porte.

No caso dos municípios de Apuiarés, General Sampaio e Irauçuba, que possuem geração de orgânicos estimada em 3,0, 2,2 e 6,9 toneladas/dia, respectivamente, os galpões planejados possuem capacidade de recuperação de 85%. Conforme aumenta a geração de resíduos nos municípios, como é o caso de Pentecoste (12,7 t.dia) e Itapajé (15,6 t.dia), cresce a taxa de resíduos orgânicos não recuperados nas instalações (29% e 42%, respectivamente).

O Vale do Curu está em seu primeiro ano de implantação dos PCSM, considerando como início o recebimento dos repasses dos recursos do ICMS socioambiental para os municípios no ano de 2020. No primeiro ano do IQM (2019), todos os municípios apresentaram a alteração no Contrato do Consórcio, a legislação municipal dos Fundos de Meio Ambiente para recebimento dos recursos, os PCSM e as áreas afetadas para implantação das CMR. Com estes documentos comprobatórios estiveram aptos para receber os recursos durante o ano de 2020.

No ano de 2020 o Consórcio teve que comprovar a estruturação da entidade para o gerenciamento dos recursos, como a regulação do Fundo Específico de Meio Ambiente, regularizado junto a SEFAZ/CE, CNPJ do consórcio, comprovação da sede física, formação do Grupo Executivo, Contrato de Rateio, Estatuto do Consórcio e Licitação da CMR. Esse conjunto de documentos possibilita verificar que o consórcio possui estrutura gerencial e documentação básica para gerir os recursos recebidos para implantar as instalações previstas

no Plano e possibilitará a continuidade do recebimento dos recursos no ano de 2021.

O Consórcio do Vale do Curu não foi influenciado por instabilidades políticas, tendo uma gestão independente. A Figura 26 apresenta os resultados das eleições de 2016 e das eleições de 2020, considerando continuidade de gestão municipal prefeitos reeleitos ou que emplacaram sucessores do mesmo partido.

Figura 26 – Situação dos municípios do CPMRS do Vale do Curu com relação a eleições municipais, de 2016 e 2020.

Municípios CPMRS do Vale do Curu	Eleitos 2016	Eleitos 2020	Situação
Apuiarés	Dr. Roberto (PSD)	Íris (PT)	Troca
General Sampaio	Chico Cordeiro (PDT)	Chico Cordeiro (PDT)	Continuidade
Irauçuba	Nonatinho (PSD)	Patrícia Barreto (PDT)	Troca
Itapajé*	Dilma Cruz (PP)	Dra. Gorete (PSD)	Troca
Pentecoste	João Bosco (PDT)	João Bosco (PDT)	Continuidade

Fonte: elaborado pelo autor⁴⁸

* Presidente do Consórcio em 2019

Entre os cinco municípios consorciados, três terão troca de gestão em 2021, incluindo o município cujo prefeito atual é o Presidente do Consórcio, enquanto que dois municípios - incluindo Pentecoste, de grande porte - terão continuidade em sua gestão.

A memória do consórcio deverá prevalecer na continuidade destes dois municípios sem troca de gestão, incluindo o município de Pentecoste, que participou ativamente e foi responsável pela articulação e formação do consórcio.

5.4.4 Síntese da avaliação da implantação dos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas

Os três consórcios avaliados apresentaram situações diferentes no processo de implantação dos PCSM. Os dois consórcios que iniciaram o processo de

⁴⁸ <https://placar.eleicoes.uol.com.br/2016/1turno/ce/pentecoste/> e https://especiaisg1.globo/politica/eleicoes/2020/mapas/apuracao-no-brasil/?_ga=2.81639703.1092940530.1605712685-683105127.1599678431

implantação em 2019, com as mesmas condições, estão em estágios diferentes. O CPMRS do Sertão de Crateús é o mais avançado no processo, com licitação concluída e as obras iniciadas, enquanto que o COMARES UCV apresentou atrasos devido a instabilidades políticas ocorridas nos municípios consorciados. Com as mesmas estruturas oferecidas pelo Governo do estado do Ceará, as mesmas condições de investimento para implantação e planejamento condizente com suas realidades, a divergência na implantação dos dois consórcios evidencia como instabilidades políticas nos municípios consorciados podem afetar a independência da entidade interfederativa, tornando o processo de implantação mais lento e ineficiente.

Estas dificuldades devem ser superadas por atuação independente e regional dos consórcios, que ofereça suporte aos municípios associados para atingir o objetivo principal de gestão integrada e regional de RSU. As dificuldades a serem enfrentadas pelos consórcios que se formaram na segunda etapa de implantação dos PCSM, como é o caso do CPMRS do Vale do Curu, devem buscar essa atuação independente para concretizar as ações previstas nos PCSM.

O CPMRS do Vale do Curu, ainda que no primeiro ano de sua implantação, já demonstra sofrer com essas instabilidades. Originalmente previsto para ser formado com oito municípios, até dezembro de 2020 não conseguiu incluir três deles dentro de seu contrato de consórcio.

Avaliando a situação dos outros dois consórcios, o CPMRS do Sertão de Crateús, embora seja integrado por mais municípios (8), conseguiu suplantar as instabilidades políticas municipais, o que ajudou no avanço de sua implantação. Enquanto isso, o COMARES UCV, ao contrário, foi agregando municípios ano a ano: teve em seu primeiro ano de implantação três municípios associados, no segundo contou com quatro municípios e no terceiro cinco, logo questões políticas da gestão municipal influenciaram negativamente em sua implantação, retardando e atrasando a licitação para construção das CMR nos municípios.

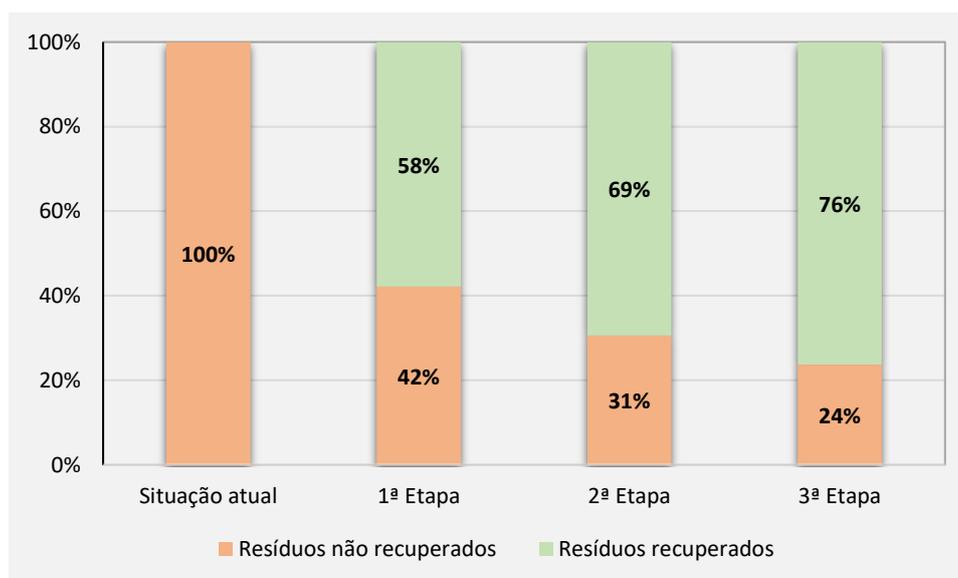
Em relação aos PCSM, a avaliação da recuperação de RSU a partir da capacidade de recuperação das instalações planejadas dos três consórcios, na primeira etapa de implantação, representa 58% dos resíduos coletados,

considerado um bom resultado por recuperar mais da metade dos RSU na primeira etapa.

A segunda etapa de implantação oferece capacidade para recuperar 69% dos RSU gerados nos municípios associados aos três consórcios avaliados, chegando a uma capacidade de 76% na terceira etapa, sendo destinados para aterramento os 24% restantes. O resultado pode ser considerado satisfatório visto que atualmente os índices de recuperação de RSU nestes municípios é incipiente (Figura 27).

Contudo, entre os 24% de RSU destinados para a disposição final, cerca de 11% são resíduos orgânicos que não estão contemplados no planejamento. Assim, será necessário readequar o planejamento no futuro, com mais galpões de compostagem, para atingir o objetivo de recuperar 85% dos resíduos orgânicos.

Figura 27 – Evolução do potencial de recuperação de RSU nos consórcios selecionados.



Fonte: CEARÁ, 2018.

Este fato pode ser melhor referenciado ao comparar o percentual de resíduos orgânicos não recuperados por consórcio avaliado. O COMARES UCV, consórcio com maior população, possui o maior índice de resíduos orgânicos não recuperados, enquanto que o CPMRS do Vale do Curu, que possui o menor contingente populacional, apresenta a menor taxa de resíduos não recuperados.

Esses dados evidenciam que as estratégias definidas nos PCSM estão adequadas para os municípios de menor e médio porte (95% dos municípios

cearenses), e após a implantação das estratégias previstas, para os municípios de maior porte, deverá ser realizado uma readequação, com mais instalações de gerenciamento de resíduos orgânicos (Tabela 23).

Tabela 23 – Quantidade de resíduos secos e orgânicos não recuperados na 3ª Etapa do PCSM dos consórcios avaliados.

Consórcios	Secos		Orgânicos	
	t.dia	%	t.dia	%
COMARES UCV	7,3	15	55,3	57
Sertão de Crateús	6,2	15	20,9	34
Vale do Curu	5,2	15	11,4	28
Total	18,7	15	87,6	44

Fonte: CEARÁ, 2018.

Em termos de recursos financeiros oriundos dos repasses do ICMS socioambiental para a implantação dos PCSM, em entrevista realizada com a SEMA, foi possível obter um quadro comparativo com os valores repassados nos anos de 2019 e 2020 e os recursos necessários para a implantação da primeira etapa dos planos.

A partir da Tabela 24 é possível identificar se os recursos recebidos pelos consórcios públicos são suficientes para iniciar as obras de implantação da primeira etapa do PCSM e dotar os consórcios com recursos financeiros para iniciar a prestação de serviço público para seus entes consorciados.

A tabela apresenta um comparativo entre os municípios contemplados pelos PCSM, independente de aderirem ao consórcio público de sua região. Desta forma, o número de municípios expresso são os que compõe a região correspondente à elaboração dos PCSM, assim como os valores de investimentos e os repasses do ICMS socioambiental. A região correspondente dos consórcios avaliados nesse estudo foi destacada na tabela.

Tabela 24 – Comparativo dos repasses do ICMS Socioambiental com o investimento necessário para implantação da 1ª etapa do PCSM nos consórcios públicos formados entre 2018 a 2019.

Região	Nº de mun.	Repasses em 2019 e 2020 (mil reais)	Repasses em 2020 (mil reais)	Investimento da 1ª etapa (compostagem, RCC, verdes) (mil reais)	Percentual entre o repasse realizado e o investimento necessário
Sertão Centro Sul	9	6.429,00	-	2.974,00	216%
Sertão de Crateús	9	6.940,00	-	3.099,00	224%
Maciço de Baturité	12	10.042,00	-	4.973,00	202%
Litoral Leste (*)	6	3.781,00	-	2.423,00	156%
Metropolitana B	6	5.199,00	-	2.791,00	186%
Litoral Norte	13	6.273,00	-	5.573,00	113%
Sertão de Crateús 2	5	-	1.279,00	2.511,00	51%
Cariri Oeste	7	-	2.131,00	2.908,00	73%
Vale do Jaguaribe 2	4	-	1.421,00	1.727,00	82%
Sertão Central	6	-	1.740,00	2.530,00	69%
Sertão dos Inhamuns	5	-	355,00	2.053,00	17%
Cariri Centro	10	-	2.486,00	4.274,00	58%
Cariri Oriental	9	-	3.054,00	3.714,00	82%
Vale do Curu	8	-	1.776,00	3.242,00	55%
Sertão Centro Sul 1	6	-	2.131,00	2.751,00	77%
Sertão Centro Sul 2	8	-	2.841,00	3.150,00	90%

(*) Consórcio formado em 2009, mas readequado em 2018 às exigências do Decreto 32.483/2017.

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente do estado do Ceará.

As seis regiões da primeira fase de elaboração dos PCSM, dos consórcios formados em 2018, já receberam os recursos financeiros, nos anos de 2019 e 2020, necessários para a implantação da primeira etapa. Isso evidencia que com dois anos de repasses do ICMS socioambiental, os consórcios públicos possuem os recursos financeiros necessários para licitar a construção da primeira etapa de implantação dos PCSM.

Contudo, entre eles, apenas o CPMRS do Sertão de Crateús realizou a licitação para a implantação de todas as CMR e galpões de compostagem planejadas na primeira etapa. Ainda foi possível verificar que o Consórcio do Litoral Norte realizou licitação para construção da primeira etapa apenas para os municípios de Acaraú e Morrinhos, dois municípios dos doze que o compõe (17%).

As dez regiões da segunda fase de elaboração dos PCSM, dos consórcios formados em 2019, o primeiro ano de repasse dos recursos do ICMS socioambiental contemplou mais de 50% dos recursos financeiros necessários para implantação da primeira etapa do PCSM, com exceção da região do Sertão dos Inhamuns, que recebeu apenas 17% do necessário.

O caso do Sertão de Inhamuns mostra um fato que ocorre também nas outras regiões, mas não se destaca como neste caso. As informações fornecidas pela Secretaria do Meio Ambiente do estado do Ceará (SEMA) englobam todos os municípios contemplados nos PCSM. Contudo, para receberem a nota máxima no IQM, e, conseqüentemente os recursos financeiros em sua totalidade, os municípios devem estar consorciados. O consorciamento dos municípios do Sertão de Inhamuns foi tardio, tendo apenas um município no momento de validação do IQM do ano de 2019 (mês de junho), que contempla os repasses de 2020.

Este fato também ocorreu em outras regiões, em menor escala, onde poucos municípios optaram pelo não consorciamento e adesão aos PCSM. Entre os consórcios avaliados, o CPMRS do Sertão de Crateús, formado por 8 municípios, a Tabela 23 oferece valores correspondentes aos 9 municípios que compõe a região. No caso do COMARES UCV, formado por 5 municípios, os dados mostram os números dos 6 municípios da região. Por fim, o CPMRS do Vale do Curu, composto por 5 municípios, os dados apresentados correspondem aos 8 municípios da região.

Mesmo com essa disparidade dos dados, entre todos os municípios da região e os que de fato estão contemplados nessa estratégia do PCSM, é possível verificar o sucesso da metodologia de repasses do IQM para dotar os consórcios públicos de recursos financeiros para iniciarem as obras de implantação da primeira etapa do PCSM.

Tal fato é corroborado pela informação fornecida pelo Tribunal de Contas do estado do Ceará (TC/CE)⁴⁹, em que o CPMRS do Vale do Jaguaribe, da região Vale do Jaguaribe 2, formado em 2019, realizou a licitação para as obras da primeira etapa em outubro de 2020, contemplando todos os 4 municípios

⁴⁹ <https://licitacoes.tce.ce.gov.br/consorcio.php/licitacao/detalhes/proc/1714/licit/1371>

consorciados. Em dezembro de 2020, outro consórcio formado em 2019 (CORRAJ) realizou licitação para iniciar as obras da primeira etapa. Contudo, a licitação contempla apenas 1 município entre os 6 consorciados. Até a conclusão desta dissertação o processo licitatório está ocorrendo normalmente e deverá ser concluído em 2021.

Comparando o estágio de implantação entre os consórcios formados no período de 2008 a 2010 e os consórcios formados no PCSM, a Tabela 25 apresenta a quantidade total dos consórcios públicos formados nos dois períodos e a quantidade de consórcios que conseguiram evoluir para os diferentes estágios de implantação dos seus planejamentos.

Tabela 25 – Comparativo da implantação entre os consórcios do período de 2008 a 2010 e os consórcios do PCSM, em dezembro de 2020.

Estágio de implantação	Consórcios de Aterros Sanitários Formados em 2008-2010		Consórcios de CSM Formados em 2018-2019	
	Qtde.	%	Qtde.	%
Formados no período	26	100%	16	100%
Ativos	2	8%	16	100%
Viabilidade dos recursos financeiros para início da implantação	2	8%	6	38%
Licitação realizada	2	8%	4	25%
Obras iniciadas	2	8%	1	6%
Obras concluídas	1	4%	0	0%
Prestação do serviço iniciada	0	0%	0	0%

Fonte: entrevista com a SEMA.

Este comparativo evidencia a estagnação dos consórcios públicos formados no período de 2008 a 2010, que em 10 anos desde o início da formalização de 26 consórcios, apenas 8% desses seguem ativos, conseguiram viabilizar recursos financeiros, realizaram a licitação e iniciaram as obras de implantação. Contudo, apenas 1 teve suas obras concluídas (4%) e nenhum dos dois iniciou a prestação dos serviços públicos.

Alguns fatores contribuíram para esta estagnação. O processo de formação dos consórcios, com um planejamento determinado pelo estado do Ceará, no período, não fortaleceu a instituição dos consórcios públicos, visto que a memória ativa do consórcio se perdeu entre os gestores municipais.

A garantia dos recursos financeiros para implantação também não foi preservada, visto que os repasses do ICMS socioambiental no período estavam vinculados como premiação aos municípios por conseguirem implantar sistemas de gerenciamento de RSU adequadamente.

Desta forma, apenas 2 (8%) dos 26 consórcios conseguiram viabilizar os recursos financeiros necessários para implantação. Estes recursos não foram provenientes dos repasses do ICMS socioambiental, sendo concretizado via convênios entre o consórcio, Governo do Estado e FUNASA.

Por outro lado, os consórcios formados pelo PCSM, em 2 anos de implantação, começam a apresentar melhor resultado. Todos os consórcios formados seguem ativos e 38% já viabilizaram os recursos necessários para iniciar a implantação da primeira etapa.

Considerando que 9 consórcios (90%), entre os 10 que estão no primeiro ano de recebimento dos repasses do ICMS socioambiental, viabilizaram ao menos 50% dos recursos necessários para iniciar a implantação, pode-se considerar que no segundo ano de repasse (a ser realizado no ano de 2021) os recursos financeiros serão adequados para 15 consórcios (94%), entre os 16 formados pelo PCSM.

Este resultado expressivo se deve ao fato da alteração do método de repasse do ICMS socioambiental, com a mudança da estratégia de premiação para uma estratégia de fornecimento de recursos financeiros, aliado ao baixo custo para implantar as instalações de gerenciamento de RSU.

Apesar da garantia dos recursos estar adequada para a implantação, é possível notar que os consórcios públicos do PCSM, com as mesmas condições financeiras garantidas, apresentam dificuldades em concretizar a implantação. Instabilidades políticas que retardam processos em governos municipais também podem afetar os consórcios públicos.

Entre os 6 consórcios do PCSM que já possuem recursos necessários, apenas 1 (17%) conseguiu iniciar o processo licitatório. Contudo, entre os 16 consórcios formado pelo PCSM, 25% conseguiram iniciar o processo licitatório (4 consórcios) e somente 1 consórcio iniciou as obras de implantação (6%).

Contudo, os resultados em dois anos de implantação apresentam uma potencialidade maior que os resultados dos consórcios do período de 2008 a 2010, com 10 anos de implantação.

Este quadro comparativo deve ser reavaliado quando os consórcios do PCSM atingirem o mesmo período de implantação de 10 anos, para de fato comparar as duas políticas a partir de uma mesma referência temporal.

5.4.5 Possibilidades da política de valorização de resíduos do estado do Ceará

A política estadual do Ceará, no período de 2017-2019, pautada na estratégia de valorização de RSU para erradicação das áreas de disposição inadequadas se apresenta como inédita no Brasil.

O incentivo estadual para a cooperação intermunicipal, com a criação de consórcios públicos de gestão e gerenciamento de RSU, obteve grandes resultados em outros estados brasileiros, como Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A estratégia para erradicação das áreas de disposição inadequada nestes estados, em grande parte, era focada na implantação de aterros sanitários regionais ou centrais de tratamento regionais, caracterizadas por instalações com alto custo de investimento. Mesmo com esta dificuldade, os resultados nestes estados merecem destaque.

O grande diferencial da política estadual do Ceará é do cumprimento do Artigo 9º da PNRS desde o planejamento e implantação do sistema de gerenciamento de RSU.

Ao estabelecer o planejamento e implantação respeitando a ordem de prioridade estabelecida pelo artigo, a estratégia apresenta possibilidades de romper com o distanciamento entre o planejamento e a implantação.

A cooperação intermunicipal e a formação de consórcios públicos foram amplamente incentivadas nos estados brasileiros. Contudo, os casos de formação de consórcios públicos sem a prestação dos serviços de gerenciamento adequado dos RSU são recorrentes. Em muitos casos, sem a prestação do serviço público originalmente a qual foi criado, o consórcio público tende a se tornar inativo.

Grande parte dos consórcios públicos brasileiros foram criados com o objetivo da disposição final ambientalmente adequada e a prestação do serviço público só poderia ser iniciada após a implantação de aterros sanitários regionais ou centrais de tratamento regionais.

A política estadual do Ceará, ao iniciar a implantação por soluções de reaproveitamento de RSU, com implantação em etapas, permite que os consórcios públicos possam iniciar a prestação dos serviços com um investimento muito menor que a implantação de grandes instalações regionais.

De maneira gradual, com implantação por etapas, a política do Estado poderá proporcionar um fortalecimento constante dos consórcios públicos, com uma estruturação do seu corpo técnico gradual conforme a implantação do sistema.

A política para erradicação das áreas de disposição inadequadas do Estado não se restringe apenas a implantação dos PCSM. Após a elaboração dos PCSM, definindo as estratégias de implantação, foram elaborados os PRGIRS para os municípios cearenses levando em consideração os resultados a serem alcançados pelos PCSM.

Assim, os PRGIRS elaborados após a realização dos PCSM⁵⁰ resgata os resultados das estratégias de valorização de RSU e realiza o planejamento das áreas de disposição final adequadas baseado na fração de rejeitos dos PCSM.

Os PRGIRS destacam que os aterros sanitários a serem planejados no documento serão aterros sanitários de rejeitos, quando esgotadas as possibilidades de recuperação dos resíduos e que, desta forma, os custos poderão ser reduzidos:

“Destaca-se que a partir da efetiva implantação e operação do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas e do correto funcionamento das instalações haverá uma redução da geração de resíduos e, conseqüentemente, no porte dos aterros, dispensando assim, o uso de equipamentos que diminuirão consideravelmente os custos de implantação, operação e manutenção dos mesmos, (...)” (CEARÁ, 2018).

⁵⁰ Todos os municípios cearenses possuem PRGIRS. Contudo, os PRGIRS do Sertão de Inhamuns, Sertão de Crateús e Ibiapaba foram elaborados anteriormente à elaboração dos PCSM.

Desta forma, o respeito a ordem de prioridade desde o planejamento permite que as instalações a serem implantadas sejam dimensionadas de acordo com a quantidade de RSU a ser recebida.

Ao dimensionar as instalações de recuperação de resíduos, de forma gradativa e modular, os PCSM permitem ajustes nas estruturas conforme a necessidade, podendo aumentar a capacidade de recepção, ou não avançar ao próximo módulo por atingir os objetivos de recepção da instalação.

Ao considerar etapas de implantação, os recursos necessários para implantar o primeiro sistema de gerenciamento de RSU a ser gerenciado pelos consórcios públicos são mais condizentes com possibilidades de captação de recursos financeiros, sendo equacionados no próprio sistema estadual de repasse de recursos financeiros.

Sendo assim, as possibilidades de iniciar a prestação dos serviços públicos pelos consórcios formados no PCSM são maiores do que consórcios públicos focados em captar uma grande quantidade de recursos financeiros.

Por essa razão, a política pública desenvolvida pelo estado do Ceará, no período de 2017-2019, pretende romper com a inércia existente entre o planejamento e a prestação de serviços públicos, se adequando às exigências da PNRS.

6 Conclusões e recomendações

Entre os objetivos dos PCSM, a extinção das áreas de disposição de resíduos sólidos a céu aberto merece destaque por ser um objetivo ainda a ser concretizado em muitos municípios brasileiros.

Os PCSM, que adotam estratégias de valorização de RSU como principal aliado para erradicação destas áreas, se apresentam com um potencial para atingir estes objetivos.

O índice de recuperação de 76% de RSU nos consórcios avaliados representa a necessidade de buscar estratégias para a disposição final adequada de apenas 24% (sem contabilizar a necessidade de readequação dos galpões de compostagem nos municípios de maior porte, reduzindo ainda mais a parcela de rejeitos a serem encaminhadas para a disposição final) o que pode significar menores custos de investimentos para dispor adequadamente os rejeitos.

O PCSM oferece ferramentas viáveis de implantação, que permite a redução de rejeitos e possibilita aos consórcios públicos e ao Governo do estado do Ceará a realização de planejamento para as áreas de disposição final adequada condizentes com a estratégia de valorização.

Assim, a estratégia de valorização de resíduos para erradicar as áreas de disposição inadequadas oferece maiores condições para viabilizar estratégias de disposição final adequadas mais condizente com a realidade de investimento dos consórcios públicos.

Os PCSM adotam a estratégia de iniciar as coletas seletivas pelos resíduos orgânicos. Mesmo estes resíduos sendo o foco da estratégia de valorização adotada, não cumpre o objetivo de recuperação de 85%. Quanto maior o município, maior a fração de resíduos orgânicos a ser encaminhada para as áreas de disposição final.

Sendo assim, pode-se concluir que os PCSM são adequados para os municípios de pequeno e médio porte e necessita adequação futura para os municípios de maior porte. Diante disso, o PCSM está adequado para 95% dos municípios cearenses e poderá ser uma solução viável para 88% dos municípios brasileiros.

A garantia de recursos financeiros para a implantação dos PCSM, adotado pelo Governo do estado do Ceará, mediante reformulação dos critérios de repasse do ICMS socioambiental em 2018, apresenta bons resultados, oferecendo os recursos necessários para iniciar a operação em até 2 anos de recebimento dos repasses do ICMS socioambiental.

Em 2 anos de implantação do sistema, pode-se observar possível rompimento no distanciamento entre o planejamento e a implantação, ocorrido na política pública do período de 2008 e 2010. Assim, conclui-se que a garantia dos recursos financeiros para implantação das estratégias, como estabelecida pela PNRS, é primordial para o rompimento da inércia de implantar soluções adequadas de valorização de resíduos.

Contudo, viabilizar os recursos financeiros para a implantação não garante o sucesso na implantação, como observado em alguns consórcios do PCSM. As dificuldades geradas por instabilidades políticas, que afetam muitos municípios, também podem afetar os consórcios públicos. Desta forma, os consórcios públicos que realizam uma gestão associada regional e com maior independência obtém maior possibilidade em concretizar as ações planejadas.

O COMARES UCV sofreu com instabilidades políticas em dois municípios, quando havia apenas três consorciados. Mesmo com essas dificuldades, atuou no fortalecimento do consórcio com a inserção de mais dois municípios. Assim, mesmo com instabilidades políticas, a gestão associada se apresenta também como ferramenta de superação destas dificuldades.

Diante disso, conclui-se que os PCSM, com a estratégia de valorização de RSU, por meio da formação e fortalecimento dos consórcios públicos e garantia de recursos financeiros, apresenta um grande potencial para o rompimento da barreira existente entre o planejamento e a implantação.

Nova avaliação deverá ser realizada para comprovar este rompimento. Em dois anos de implantação dos PCSM não é possível afirmar que as barreiras entre planejamento e implantação foram superadas, apenas verificar o seu potencial. Em um período de 10 anos desde o início da implantação poderá ser verificado se a estratégia de iniciar a implantação a partir da valorização de resíduos supera a estratégia de iniciar pela adequação das áreas de disposição final.

O estado do Ceará estabeleceu uma política adequada às exigências da PNRS, com garantia de recursos financeiros, dimensionamento das instalações conforme a geração de resíduos e implantação gradual com o objetivo de proporcionar o fortalecimento do consórcio público.

Cabe aos gestores municipais darem continuidade a este modelo de gerenciamento de RSU, com capacitação técnica e independente dos consórcios públicos, a fim de estabelecerem a cooperação intermunicipal para alcançar o objetivo de solucionar problemas comuns, com inclusão de catadores de materiais recicláveis e da população a ser atendida pelos serviços prestados.

7 Referências

ABNT NBR 8419:1992, abril de 1992. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. ABNT, 1992.

_____. NBR 13591:1996, março de 1996. **Compostagem**. ABNT, 1996.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. ABRELPE, São Paulo, 2017.

ABRUCIO, F. L.; FILIPPIM E. S.; DIEGUEZ, R. C. Inovação na cooperação intermunicipal no Brasil: a experiência da Federação Catarinense de Municípios (Fecam) na construção de consórcios públicos. *In: Revista da Administração Pública*, V. 47 (6), pág. 1543-568, Rio de Janeiro, nov./dez., 2013.

AGUM, R.; RISCADO, P. MENEZES, M. Políticas Públicas: Conceitos e Análise em Revisão. *In: Revista Agenda Política*. Vol. 3, n-2, julho/dezembro, 2015.

ANJOS, P. A.; AMARAL, K. J.; FISCHER, K. M. Consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos na perspectiva regional do Paraná. **Redes (St. Cruz Sul, Online)**, v. 21, n. 2, pág. 131-159, maio/ago. 2016.

ALVAREZ, E. K.; HENRICHES, J. A. **Consórcios públicos intermunicipais: como e para que cooperar?** CNM, Brasília, 2020.

ARAGÃO, A. Os resíduos e a sua gestão internacional. *In: O Direito e a Cooperação Ibérica*, Iberografias 7, Campo das Letras, 2006, pág. 271-311.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107 de 06 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 06 abr. 2005.

_____. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Seção 1 p 3.

_____. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar para consulta pública**. Brasília, 2011. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/253/publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO (SRHU/MMA). **Estudo dos custos relacionados com a constituição de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos**. Relatório Técnico RT1. Brasília, 2010.

BRUNELLO, M. E. F.; *et al.* O vínculo na atenção à saúde: revisão sistematizada na literatura, Brasil (1998-2007). **Acta paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 1, pág. 131-135, 2010.

BRUSCHI, D. M. **Análise do Programa Minas Sem Lixões**: contribuição à gestão de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais, 2003-2010. Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade Socioeconômica e Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto/MG, 2011.

CALDERAN, T. B. **Consórcios intermunicipais: condições e possibilidades de atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a partir do princípio da visão sistêmica**. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, da Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2018.

CEARÁ. Lei n.º 13.103, de 24 de janeiro de 2001. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas**. Diário Oficial, Palácio do Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, 24 jan. 2001.

_____. Decreto nº 29.306, de 5 de junho de 2008. **Dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei nº 12.612, de 7 de agosto de 1996, alterada pela lei nº14.023, de 17 de dezembro de 2007, e dá outras providências**. Diário Oficial, Palácio da Abolição, Fortaleza, CE, 6 jun. 2008.

_____. Governo do Estado (CE). **Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará**. Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM). Tramitty. Fortaleza/CE – 2012.

_____. Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**. Fortaleza, mar. 2016-A.

_____. Lei n.º 16.032, de 20 de junho de 2016. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará**. Diário Oficial, Palácio da Abolição, Fortaleza, CE, 20 jun. 2016-B.

_____. Decreto nº 32.483, de 29 de dezembro de 2017. **Altera o Decreto nº 29.306, de 05 de junho de 2008, e dá outras providências**. Diário Oficial, Palácio da Abolição, Fortaleza, CE, 29 dez. 2017.

_____. **Plano das Coletas Seletivas: Bacia Metropolitana**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, dez de 2017-A. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>. Acesso em fevereiro de 2020.

_____. **Plano das Coletas Seletivas: Bacia do Acaraú**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, dez de 2017-B. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>. Acesso em fevereiro de 2020.

_____. Decreto nº 32.926, de 28 de dezembro de 2018. **Altera o Decreto nº 32.483, de 29 de dezembro de 2017, e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado-CE, Ceará, 7 jan. 2019. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=373727&cmp=75>. Acesso em 15 de setembro de 2018.

_____. **Plano Regionais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, 2018. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/planos-regionais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/>. Acesso em junho de 2020.

_____. **Plano das Coletas Seletivas: Litoral Leste**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, dez de 2019-A. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>. Acesso em fevereiro de 2020.

_____. **Plano das Coletas Seletivas: Vale do Curu**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, dez de 2019-B. Disponível em:

<https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>. Acesso em fevereiro de 2020.

_____. **Plano das Coletas Seletivas:** Anexo Sertão de Crateús. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará, dez de 2019-C. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-coletas-seletivas-multiplas/>. Acesso em fevereiro de 2020.

CHAVES, G. L. D.; SANTOS, J. L.; ROCHA, S. M. S. As vicissitudes das capacidades administrativas municipais e a política nacional de resíduos sólidos. *In: Revista Espacios*, Vol. 38, pág. 24, 2017.

CGIRS-VJ. CONSÓRCIO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – VALE JAGUARIBE. **Plano Regionalizado de Coletas Seletivas Múltiplas do CGIRS-VJ.** Vale do Jaguaribe, 2018.

DRAIBE, S. M. Avaliação de implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas públicas. *In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO, M. C. B. (orgs.). Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais.* São Paulo: IEE/PUC, 2001, pág. 13-42.

ESPÍNDOLA, G. L. **Redução das emissões de co2 do setor de transportes brasileiro aplicando a metodologia de diagrama de fontes de carbono.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

FALBO, P. P. C. **Gestão do saneamento básico por intermédio de consórcios intermunicipais com base na política nacional de resíduos sólidos.** Faculdade de Direito, da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

FIPE. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Aspectos Técnicos/ Econômico- Financeiros da Implantação, Manutenção, Operação e Encerramento de Aterros Sanitários.** Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo- SELUR, 2017.

IACONO, M. Angélica. **Usinas de Triagem e Compostagem financiadas pela FUNASA no Estado do Rio de Janeiro – uma análise crítica.** Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo - USP. São Carlos, 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico – população estimada 2018**. Brasil, 2018. Disponível em: https://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm

_____. Produto Interno Bruto – 2016. Brasil, 2016. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.**

JUSTO, L. F. **Análise comparativa dos impactos na qualidade dos recursos hídricos causados por lixão e aterros sanitários em São Carlos - SP**. Faculdade de Engenharia da Universidade de do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: <http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2007/EAMB2007MAIacono.pdf>

KLEIN, Flávio Bordino. **Por dentro da caixa-preta das políticas municipais de resíduos sólidos urbanos: os arranjos institucionais e a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Escola de Artes, Ciências e Humanidades, da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

LE PRESTRE, P. **Ecopolítica internacional**. Tradução de Jacob Gorender. São Paulo: SENAC, 2005.

LISBINSKI, F. C.; FLORES C. E. B.; SILVA, D. M.; BISOGNIN, R. P.; BOHRER, R. E. G. A importância dos consórcios públicos na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma análise do consórcio intermunicipal CIGRES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 2, pág. 3-36, abr/jun. 2020.

LOUREIRO, S. M. **Mitigação das emissões dos gases de efeito estufa pela implementação de políticas públicas de resíduos sólidos e mudanças climáticas no Brasil e no estado e na cidade do Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. P.; VALLE, T. F. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *In: Revista de Administração Pública*, Vol. 52 (1), pág. 24-51, fev. 2018.

MARQUES, R. F. de P. V. **Impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas**

Gerais. 2011. 95 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

MATOS, F.; DIAS R. A gestão de resíduos sólidos e a formação de consórcios intermunicipais. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 4, n. 3, pág. 501-519, set/dez. 2011.

MORAIS, M. C. S. de; ALVES, L. S. F. **Federalismo, Território e Regionalização nos Consórcios para Aterro de Resíduos Sólidos (COMARES) no Vale do Jaguaribe-CE**. Anais XVIII ENANPUR, Natal, 2019.

NETO, P. N.; MOREIRA T. A. Consórcio intermunicipal como instrumento de gestão de resíduos sólidos urbanos em regiões metropolitanas: reflexões teórico-conceituais. **G&DR**, v. 8, n. 3, pág. 239-282, set/dez. 2012alva.

NEVES, F. O. Gerenciamento de resíduos sólidos: problemas e perspectivas em Toledo – PR. ()2013. In: **Revista Caminho de Geografia**, v. 14, n. 47. Uberlândia, set. 2013 pág. 27–42. <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Acesso em julho de 2018.

NEVES, M. F. W. Efeitos da adição de resíduos de construção civil nos custos das camadas estruturais do pavimento. *In*: **Revista de Iniciação Científica**, V. 8, n. 1, Canoas/RS, 2020.

NETO, P. N. **Arranjos intermunicipais de gestão de resíduos sólidos urbanos**. Estudo de casonas regiões metropolitanas de Curitiba, Belo Horizonte e Salvador. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011.

PARANÁ. Lei n.º 19.261, de 07 de dezembro de 2017. **Cria o Programa Estadual de Resíduos Sólidos Paraná Resíduos para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado, Palácio do Governo do Estado do Paraná, 07 dez. 2017.

_____. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná**. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Governo do Estado do Paraná, 2018.

POLIDANO, C. Measuring public sector capacity. **World Development**, v. 28, n. 5, p. 805- 822, 2000.

PROINTEC (2005). **Estudo de viabilidade do programa para o tratamento e disposição de resíduos sólidos do Estado do Ceará**. Brasil. set., 2005, 147pág.

REIS, M. F. P. **Avaliação do processo de compostagem de resíduos sólidos urbanos**. Instituto de Pesquisa Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porta Alegre/RS, 2015.

SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo, 2014.

_____. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo, 2020.

SARAIVA, E. Introdução à teoria da política pública. In: SARAIVA, E.; FERRAZETI, E. (orgs.) **Políticas Públicas: coletânea**. Brasília: ENAP, 2006. V1, pág. 21-42.

SCHNEIDER, E. M.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.5, n.9, pág. 569-584, dez. 2017

SECCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análises, casos práticos**. 2ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILVA, F. C.; BERTON, R. S.; CHITOLINA, J. C.; BALLESTERO, S. D. **Recomendações técnicas para o uso agrícola do composto de lixo urbano no estado de São Paulo**. Circular Técnica n. 3, Embrapa, Campinas/SP, nov. 2002.

SILVA, G. V. *et al.* Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua implementação no município de Rio Pomba/MG. In: **Holos**, ano 32, Vol 1. jan. 2016.

SILVA, W. M. F. **Consórcios públicos na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2015.

SIMÃO, N. M.; DALMO, F. C.; NEBRA, S. A.; SANTANA, P. H. M. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a estratégia de formação de consórcios públicos intermunicipais. In: **Revista de Políticas Públicas**, V. 21, n. 2, pág. 891-913, São Luís, 2017.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017**. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, março de 2018.

SOUSA, W. F. **Estudo sobre a aplicação de agregado reciclado de concreto em construção de pavimentos**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2011.

SOUZA, C. Estado da arte da pesquisa em políticas públicas. In: HOCHMAN, G.; ARRETCHE, M.; MARQUES, E. (orgs.) **Políticas públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007, pág. 65-86.

TORRES, C. N. **Por uma crítica da (in)sustentabilidade capitalista: o Consórcio Intermunicipal para Resíduos Sólidos da Microrregião de Cascavel - Ceará - Brasil**. Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

TREVAS, V. C. Y P. Consórcios Públicos e o Federalismo Brasileiro. In: **Consórcios Públicos e as agendas do Estado brasileiro**. Orgs. CHERUBINE, M; TREVAS, V. C. Y P. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2013.

WWF-BRASIL. **Guia para a Compostagem**. Coordenação Geral de Tarcísio de Paula Pinto, Supervisão Técnica de Luis Anibal Sepulveda Villada, Colaboração de Piero Pucci Falgetano, Philippe Thiubault, Helena Leite, Rafael Guiti Hindi, Wanderley Macedo dos Anjos. Brasília: WWF-Brasil, 2015.

ZAPAROLI, M. R.; BARROS, R. T. **Viabilidade do uso de resíduos orgânicos na agricultura como composto para melhoria de sua gestão mediante agregação de valor**. Anais VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Campina Grande/PB, 2016.