

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS INTERMUNICIPAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO DO CONDOESTE/ES

Ligia Damasceno de Lima

Nilo Teixeira Dias

Orientadora: Alice Libânia Santana Dias

1. INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos pode ser considerada um dos grandes obstáculos para alcançar a sustentabilidade em nações ao redor do mundo. Conforme apontado no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Espírito Santo (PERS/ES) (2019, p. 59), no Estado foi observado, por muito tempo, um descaso relativo à gestão dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, “seja pela carência de uma organização municipal, políticas públicas, infraestrutura adequada e/ou disponibilidade de recursos financeiros e humanos.”

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 no ano de 2010, após cerca de 20 anos de tramitação no Congresso, trouxe importantes avanços para o quadro legal da gestão de resíduos. Dentre esses, destaca-se o estabelecimento de diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos, entendida como “*o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, que considerem as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável*”.

A PNRS traz ainda vários trechos em que deixa clara a priorização das soluções consorciadas, a partir da formação de consórcios públicos ou outras formas de cooperação entre entes federados para que, dessa forma, os municípios possam compartilhar as tarefas de gestão de resíduos sólidos e a prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de acordo com tecnologias adequadas à sua realidade regional, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Assim, a partir da implementação dessa forma de gestão, os municípios poderão obter importantes benefícios, como a coordenação e articulação interfederativa, a economia de escala, além da promoção e atratividade de investimentos.

A regionalização, com incentivo à formação de consórcios intermunicipais como uma estratégia para promover a eficiência, a universalização e a viabilidade técnica e econômica dos serviços prestados de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos (RSU), tem se destacado como uma ferramenta-chave nas políticas públicas tanto em âmbito nacional como internacional, conforme apontam Miotta e Costa (2013):

Seja no abastecimento de água, no esgotamento sanitário, ou nos resíduos sólidos, os consórcios são práticas de gestão entre municípios de países europeus e a adoção desse modelo de gestão permitiu dar escala a unidades compartilhadas entre municípios, e maximizar recursos, tanto materiais como humanos. Como resultado a melhoria da prestação dos serviços.

Cabe ressaltar que, no Estado do Espírito Santo, a preocupação com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos remonta a iniciativas anteriores, como o Programa Espírito Santo Sem Lixão, surgido em 2007, portanto, anterior à própria PNRS.

A iniciativa governamental buscou transpor a fragilidade dos municípios para lidar com essa questão, especialmente devido à escassez de recursos e à falta de infraestrutura adequada. A escala da prestação dos serviços, muitas vezes não eram suficientes para a manutenção de uma equipe técnica e a operação de equipamentos em condições econômicas. Os custos operacionais e de implantação das estruturas necessárias ao manejo ambientalmente adequado dos resíduos se tornaram

excessivos para a maioria dos municípios, com a sua conseqüente destinação inadequada.

Diante desse cenário, o Programa Espírito Santo Sem Lixão teve como principal objetivo a erradicação dos lixões existentes no Estado, e para isso, foram realizados estudos de sistemas regionais de destinação final e ambientalmente adequados de RSU.

Foram constituídos três consórcios, o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE), o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE), e o Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL), com leis aprovadas pela Assembleia Legislativa, sancionadas pelo governador e publicadas no Diário Oficial em 16 de maio de 2008 (ESPÍRITO SANTO, 2008).

O Estado atuou em cada um desses consórcios, com objetivo de estruturar, contratar estudos, projetos, licenciamento e desapropriação das áreas para implantação das estações de transbordo (ET) e Centrais de Tratamento de Resíduos (CTR), inclusive as obras para a implantação desses sistemas.

O CONORTE e o CONDOESTE inicialmente seguiram no mesmo passo, isto é, todas as ações para um eram igualmente realizadas para o outro consórcio, como as escolhas das áreas, os projetos, os licenciamentos ambientais entre outras ações. Porém o CONSUL, mesmo com a maioria dos municípios terem assinado o protocolo de intenções, sequer teve o seu CNPJ aberto.

No início de 2014, o programa saiu da pauta de programas prioritários do governo e foi paralisado em todas as suas frentes, com todos os projetos executivos prontos e as áreas desapropriadas.

Após o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana/MG, que ocorreu em 05 de novembro de 2015, diversos municípios afetados receberam recursos alocados no âmbito do Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos que compõe o rol de programas previstos no escopo do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta TTAC (2016), assinado entre Samarco, suas acionistas, o

governo federal e os governos dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo visando à reparação dos danos causados com o rompimento da barragem. Neste contexto, o CONDOESTE obteve recursos compensatórios que viabilizaram o início das obras de implantação da Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Colatina, bem como para a futura implantação das 5 estações de transbordo (ET), conforme previsto no Programa Espírito Santo Sem Lixão.

Dessa forma, o CONDOESTE pôde avançar na execução das obras da CTR, com aproximadamente 90% da obra concluída, assim como realizou a licitação para a contratação das obras das estações de transbordo, com previsão de sua execução no período de 12 meses e, portanto, atualmente é o consórcio que encontra-se próximo de concretizar as ações previstas inicialmente no Programa Espírito Santo sem Lixão.

As recentes e significativas mudanças trazidas à Lei Federal nº 11.445, de 2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026, de 2020, buscaram, entre outros objetivos, maior abertura do mercado de prestação dos serviços para a iniciativa privada e uniformização regulatória.

Considerando que foi dado o prazo de um ano, após a aprovação da Lei Federal nº 14.026, de 2020, para que os estados da Federação aprovassem suas leis de regionalização, o Espírito Santo promulgou a Lei Estadual nº 11.332, de 2021, optando pela criação de Unidades Regionais de Gestão de Resíduos Sólidos - URGER, com vistas à prestação regionalizada dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos (ESPÍRITO SANTO, 2021).

Cabe ressaltar que as URGERs foram constituídas a partir da regionalização estruturada no Programa Espírito Santo sem Lixão e com as diretrizes do PERS/ES (2019), com os consórcios públicos, inclusive os existentes (CONDOESTE E CONORTE) compondo a governança das unidades regionais, exercendo o papel de Instância Colegiada Deliberativa.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar os resultados da gestão associada de resíduos, em comparação com as soluções individuais atualmente praticadas em cada município do Consórcio Público para o Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE), em termos de ganho de escala e economia de

recursos financeiros, considerando os desafios enfrentados por essa instituição após sua implantação.

Por meio de uma análise das informações disponíveis, buscou-se identificar e estimar os benefícios da gestão associada, além de apontar as principais dificuldades enfrentadas pelos consórcios e propor possíveis soluções para aprimorar a eficácia na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

1.1. Objetivo Geral

O objetivo da presente pesquisa é analisar os resultados da gestão associada de resíduos sólidos urbanos, em comparação com as soluções individuais atualmente praticadas em cada município do CONDOESTE, em termos de ganho de escala e economia de recursos financeiros, considerando os desafios enfrentados por essa instituição após sua implantação, bem como propor possíveis soluções para aprimorar sua eficácia.

1.2. Objetivos específicos

- a) Diagnosticar a forma de prestação dos serviços nos municípios que compõe o CONDOESTE;
- b) Analisar a proposta de regionalização do manejo dos resíduos sólidos urbanos no âmbito do CONDOESTE;
- c) Avaliar o ganho de escala com a efetiva implantação da proposta de regionalização, em especial nos serviços de transporte e destinação final dos RSU, em relação às soluções individuais atualmente praticadas nos municípios do CONDOESTE;
- d) Avaliar o impacto da implantação do CONDOESTE para melhoria na gestão de RSU dos municípios.

2. METODOLOGIA

Gil (2010, p. 37) apud Freitas e Prodanov (2013) afirma que o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.” Segundo Freitas e Prodanov (2013), o estudo de caso, ao buscar estudar um objeto com maior precisão, pode ser aplicado na análise de casos sobre viabilidade econômico-financeira de investimentos, de um novo negócio, de um novo empreendimento.

Esta pesquisa enquadra-se como um estudo de caso, na medida em que fornece uma compreensão mais profunda das dinâmicas envolvidas na gestão de resíduos urbanos em um contexto local específico.

A pesquisa, sob o ponto de vista de seus objetivos, é classificada como exploratória, pois tem como finalidade proporcionar mais informações a partir de análises e comparações entre o modelo atual, em que a prestação de serviços é feita por cada uma das administrações locais dos municípios do CONDOESTE, e o modelo de regionalização proposto.

A pesquisa exploratória visa aprofundar o entendimento sobre o tema, identificar variáveis relevantes e gerar hipóteses para estudos futuros. Neste contexto, a pesquisa servirá como um ponto de partida para investigações futuras mais aprofundadas.

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa baseada em dados secundários obtidos por levantamento bibliográfico e documental, que envolveu a revisão de manuais, artigos científicos e outras fontes acadêmicas para embasar teoricamente o estudo, além de consultas aos sistemas oficiais de informações como o Sistema Nacional de Saneamento Básico (SNIS) e o Sistema Nacional de informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

2.2. Descrição da área de estudo

A presente pesquisa está delimitada à área abrangida pelos municípios integrantes do CONDOESTE, quais sejam: Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibirapu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério.

A população dos municípios do CONDOESTE é de 491.796 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o que representa um percentual de 12,8 % dos habitantes do Estado do Espírito Santo.

Na Figura 1, se apresenta a delimitação geográfica do Condoeste, indicando-se a localização onde está sendo implantada a CTR em Colatina , obra em fase final de construção e com previsão de entrar em operação no primeiro semestre de 2024, assim como a localização das futuras ETs, demonstrando o fluxo da sede dos municípios até as ETs e das ETs para a CTR.

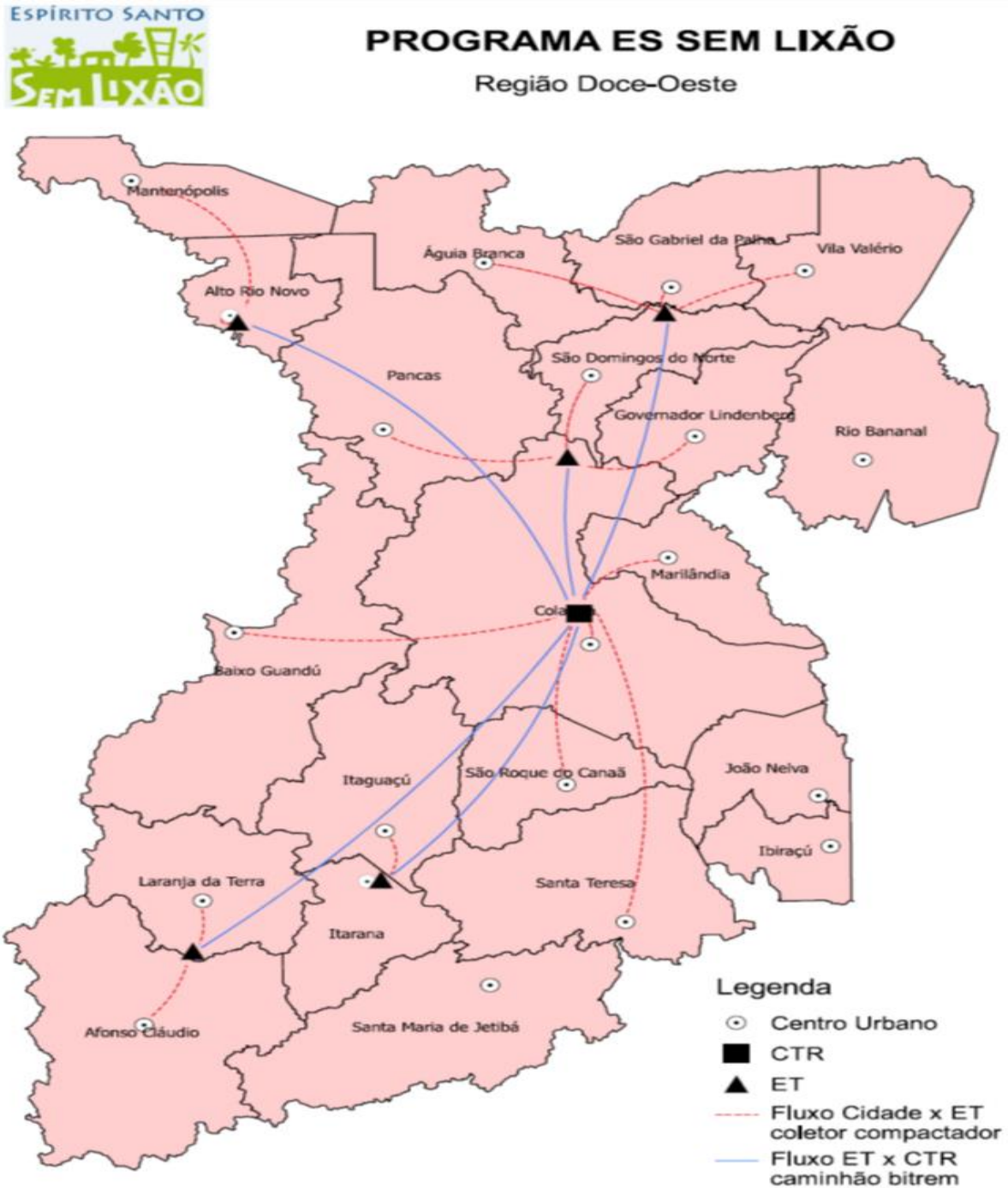


Figura 1. Mapa dos municípios integrantes do CONDOESTE, e indicação das unidades de transbordo (ETs) e do aterro (CTR).

Fonte: ESPÍRITO SANTO (2012)

As áreas onde serão implantadas as ETs, assim como a área da CTR, foram desapropriadas pelo Estado através da Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB, que também foi responsável pela

contratação dos projetos e elaboração dos estudos que subsidiaram a análise do licenciamento ambiental das áreas.

2.3. Obtenção e análise de dados

A pesquisa apresentou dificuldades e desafios ao longo da fase de coleta de dados. Inicialmente, foi encaminhado via e-mail às equipes técnicas das secretarias municipais responsáveis pela gestão dos RSU dos municípios do CONDOESTE, um formulário solicitando informações sobre 26 itens relativos à coleta e destinação final dos RSU.

O percentual das respostas obtidas foi de 50%. Além disso, ao confrontar os dados obtidos com as informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) foram identificadas inconsistências entre esses dois sistemas de dados oficiais. Porém, em consulta ao portal da transparência da prefeitura de Colatina, foi possível obter dados que, confrontados com aqueles constantes da base de dados do SNIS e SINIR, apresentou maior uma uniformidade nos resultados, e a opção foi por adotar os dados existentes no SNIS e as informações obtidas neste portal.

Dessa forma, dando continuidade à pesquisa, foi necessário buscar dados secundários, referenciados na literatura para estimativa dos dados que não foram possíveis de serem obtidos junto ao SNIS, de modo a alcançar os objetivos propostos.

Para a caracterização dos serviços dos municípios integrantes do CONDOESTE, foram levantadas as seguintes informações junto ao SNIS:

- a. Desempenho financeiro dos órgãos gestores de RSU
 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (IN005);
 - A prefeitura (prestadora) cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU (FN201);

- b. Cobertura dos serviços de coleta domiciliar (RDO)
 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (IN015).

Para análise comparativa dos dados sobre a gestão de RSU nos municípios do CONDOESTE, inicialmente, foram coletados os dados secundários e indicadores do SNIS para cada município e estes foram organizados em planilhas.

A partir das informações coletadas, foram elaborados gráficos com objetivo de permitir uma visualização clara das informações, ajudar a identificar padrões, bem como facilitar a sua compreensão. As informações foram interpretadas e, com base nos resultados da análise comparativa, pôde-se discutir as implicações da efetiva implantação da proposta da regionalização na gestão de RSU nos municípios do CONDOESTE.

3. Consórcios Públicos Intermunicipais na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A partir de 2005, como aponta Vargas (2020), o sistema jurídico administrativo brasileiro oportunizou a organização dos municípios pela Lei de Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107, de 2005) que permite estabilizar relações de cooperação federativa para a realização de objetivos de interesse comum.

A Lei Federal nº 11.107, de 2005, considerada um marco no início da institucionalização das relações federativas, estabeleceu as normas gerais para a constituição, organização e funcionamento dos consórcios públicos, tanto na esfera municipal, como estadual e federal. Essa legislação criou um arcabouço jurídico que permite aos entes federativos unirem esforços para a consecução de objetivos comuns, superando as limitações individuais de cada município.

A constituição de um consórcio público tem, entre seus principais objetivos, atender à necessidade de se obter escalas adequadas para políticas públicas, com o objetivo de executá-las de forma técnica e eficiente. Neste caso, se beneficiam particularmente os municípios de pequeno porte, dada as dificuldades deste com a falta de escala.

Outro objetivo para o qual o consorciamento se faz indispensável é nas situações nas quais é necessária a coordenação entre entes diversos e entes federativos para permitir a execução de políticas públicas que ultrapassam os limites de um único ente e que para sua viabilização seja necessária a integração entre eles.

Dessa forma, os consórcios públicos surgem como uma alternativa para a realização de ações conjuntas, especialmente em áreas onde a cooperação se mostra essencial, como é o caso da gestão de resíduos sólidos.

A Lei n.º 9.264, de 2009, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Espírito Santo, previa a erradicação da destinação e disposição inadequadas de resíduos sólidos no Estado, o que veio a ser abordado também através da Lei Federal nº 12.305, de 2010, que fixou prazos para os municípios deixarem de dispor seus rejeitos em lixões.

Tal exigência levou o Governo do Estado a iniciar as atividades do Projeto Espírito Santo sem Lixão, visando à erradicação das áreas de disposição inadequada de resíduos, por meio da instituição de sistemas regionais de destinação final de resíduos sólidos urbanos. Para tanto, recorreram a uma proposta de regionalização do Estado em três consórcios intermunicipais, a partir da qual, dois se efetivaram dando origem aos Consórcios Públicos do CONDOESTE e do CONORTE (PERS, 2019).

4. Histórico da Criação dos Consórcios Intermunicipais de Gestão de Resíduos Sólidos no Espírito Santo

No Espírito Santo, um estudo do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) constatou, em 2007, que 26 municípios capixabas depositavam seus resíduos em três aterros sanitários licenciados privados, localizados em Aracruz, Cariacica e Vila Velha. Enquanto isso, os outros 52 municípios utilizavam 102 lixões espalhados pelo Estado.

Diante das dificuldades encontradas pelas administrações municipais, responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos desde a sua coleta até a destinação final, o Governo do Estado, para sanar este problema e capitaneado pela Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB), buscou soluções em parceria com os municípios, elaborando o projeto “Espírito Santo sem Lixão”. Este projeto fez parte da carteira das prioridades do Governo Estadual, implantada no período de 2007 a 2010 e prevista no Planejamento Estratégico 2025.

O primeiro passo do projeto foi a criação de consórcios públicos regionais, tendo como objetivo a concretização de sistemas regionais. Desta forma foi iniciado o trabalho de regionalização, inicialmente, em 4 regiões: Norte, Doce Oeste, Sul Serrana e Litoral Sul. Posteriormente, houve a fusão da Sul Serrana e Litoral Sul formando a Região Sul, conforme demonstrado na Figura 2, a seguir.

Conforme a Lei 11.107, de 2005, que trata da criação de consórcios públicos e da Lei 11.445, de 2007, foi elaborada a formação de gestão associada entre o Estado e municípios visando a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos - RSU de forma regionalizada.

Os consórcios inicialmente planejados foram: CONORTE, CONDOESTE e CONSUL, porém o CONSUL não se concretizou legalmente. Dessa forma, foram efetivamente e legalmente criados o CONORTE e CONDOESTE.

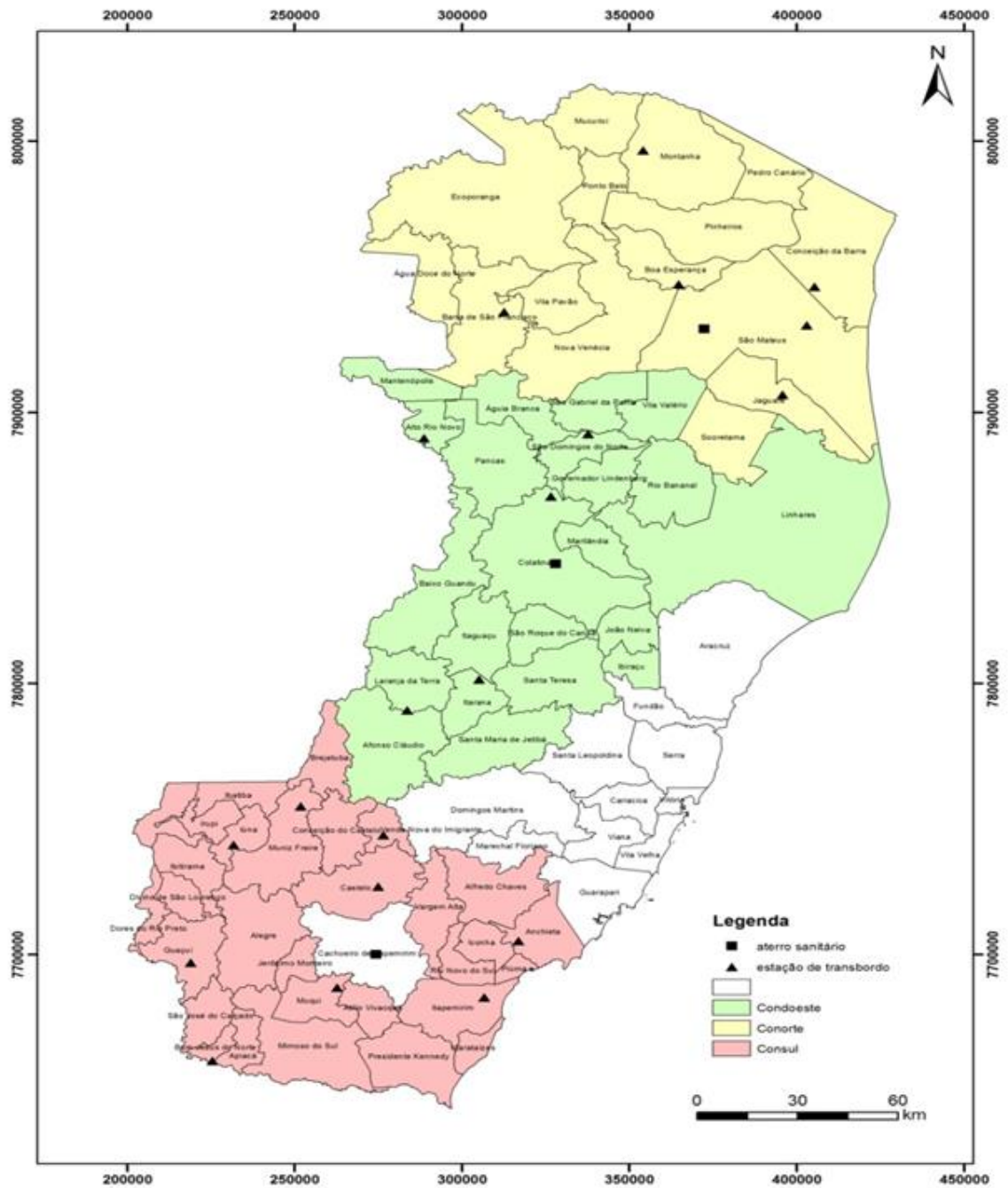


Figura 3. Consórcios intermunicipais para gestão integrada de resíduos sólidos no Espírito Santo

Fonte: ESPÍRITO SANTO (2012)

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste tópico será apresentado o resultado da pesquisa realizada a partir do levantamento dos dados e informações dos municípios do CONDOESTE.

5.1. Caracterização dos serviços

a. Gestão administrativa dos prestadores de serviços

De acordo com os dados levantados no SNIS, ano de referência 2022 (BRASIL, 2023), dos 20 municípios do CONDOESTE que prestaram informações ao sistema, 19 municípios prestaram os serviços por administração direta, responsável pelo manejo dos RSU, e somente 1 município presta o serviço por autarquia municipal, e 1 município não enviou dados aos SNIS, por isso a exclusão deste no presente estudo. De maneira geral, observa-se que essa função é desempenhada por secretarias de obras, de serviços urbanos, de infraestrutura, ou de meio ambiente.

Este cenário é semelhante ao observado nos âmbitos estadual, regional e nacional. De acordo com o PERS/ES, em 2016, no Espírito Santo, a prestação dos serviços de limpeza e manejo foi desempenhada majoritariamente pela administração pública, com um índice de 92% de atuação nos municípios que participaram do SNIS, seguida pelas empresas públicas (3%), sociedades de economia mista com a administração pública (3%) e autarquias (2%).

Na região Sudeste do Brasil, a administração pública direta presta serviços em 96,4% dos municípios, enquanto no país este percentual corresponde a 97,1% (BRASIL, 2023)

b. Cobertura dos serviços de coleta domiciliar (RDO)

Através da análise do indicador IN015 do SNIS (ano de referência 2022) (BRASIL, 2023), é possível obter a taxa de cobertura do serviço regular de coleta de RDO em relação à população total dos municípios do CONDOESTE.

Para cálculo deste indicador, o numerador refere-se à população total declarada pelo município como atendida por coleta domiciliar regular com frequência mínima de uma vez na semana por coleta direta (porta a porta) e por coleta indireta (sistemas estacionários, por caçambas, contêineres ou contentores). Já o denominador é definido pela população total do município (urbana + rural) que é estimada pelo IBGE (BRASIL, 2023).

Como pode ser observado na Figura 4, o indicador IN015 com os percentuais de cobertura do serviço foram apresentados em 4 níveis, a fim de permitir uma melhor representação das informações levantadas, divididas da seguinte forma: 1) até 50,0% da população total abrangida com cobertura de coleta direta ou indireta; 2) maior que 50,0% e menor ou igual a 70,0% da população total; 3) maior que 70,0% e menor ou igual a 90,0% da população total; 4) maior que 90,0% e menor ou igual a 100,0% da população total.

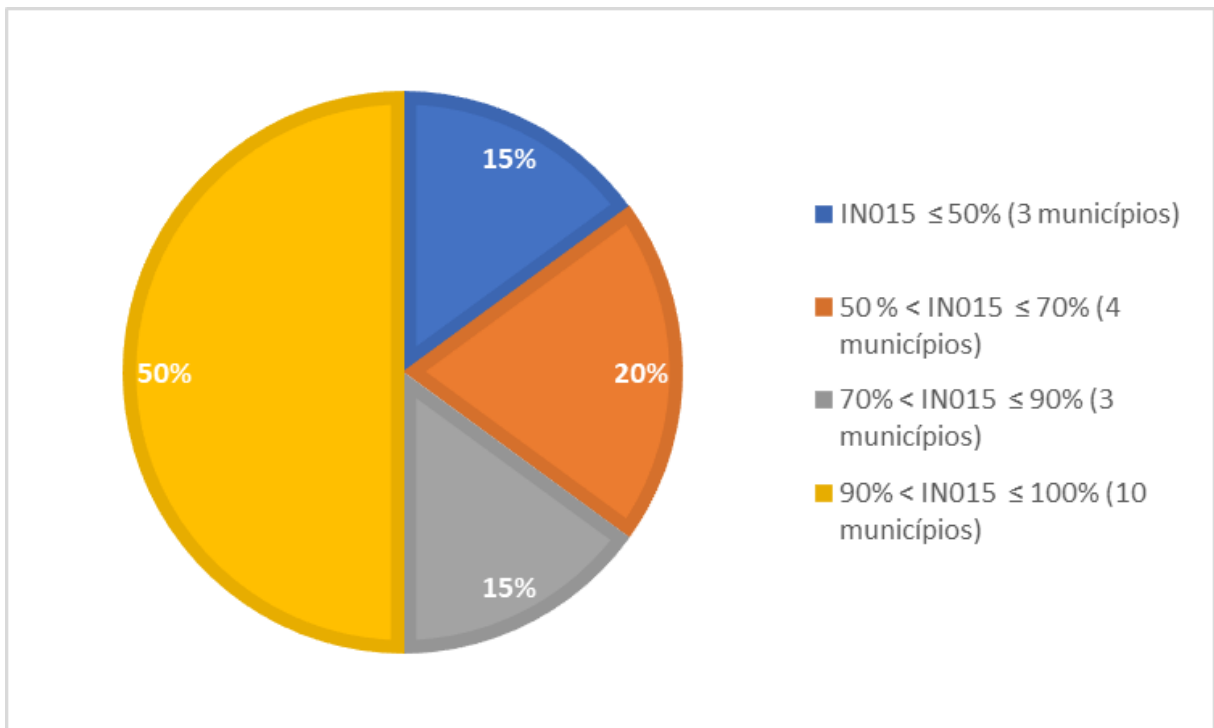


Figura 4. Níveis da taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população total.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no SNIS (ano de referência, 2022) (BRASIL, 2023).

A partir do indicador IN015 é possível estimar o *déficit* do serviço de coleta regular de RDO em relação à população total para a região abrangida pelos municípios do CONDOESTE. Em síntese, é calculada a diferença entre a população total dos municípios abrangidos pelo consórcio e a população total atendida, calculada através da aplicação das taxas de cobertura do serviço por município.

Dessa forma, conforme pode ser observado na Tabela 1 abaixo, é possível estimar que a população não atendida pelos serviços é de 79.986 habitantes, o que corresponde a 17,7% da população total dos municípios da região, e representa um percentual relativamente alto quando comparado às médias da região sudeste e nacional, de 4,4% e 9,7%, respectivamente (BRASIL, 2023).

Tabela 1. Dados sobre cobertura dos serviços de coleta domiciliar nos municípios do CONDOESTE.

Municípios	IN015 (%)	POP TOTAL	POP ATENDIDA	POP NÃO ATENDIDA
Afonso Cláudio	65,18	30684	20.000	10.684
Águia Branca	57,59	9711	5.533	4.118
Alto Rio Novo	70,76	7434	5.260	2.174
Baixo Guandu	100	30674	30.674	0
Colatina	91,14	120033	109.398	10.635
Governador Lindenberg	39,1	11009	4.305	6.704
Ibiraçu	96,43	11723	11.304	419
Itaguaçu	90,75	13589	12.332	1.257
Itarana	66,06	10597	7.000	3.597
João Neiva	93,52	14079	13.167	912
Laranja da Terra	32,51	11094	3.607	7.487
Mantenedópolis	54,82	12770	7.001	5.769
Marilândia	100	12387	12.387	0
Pancas	46,94	18893	8.868	10.025
Rio Bananal	98,76	19274	19.035	239
Santa Maria de Jetibá	71,68	41636	29.845	11.791
Santa Teresa	96,46	22808	22.001	807
São Domingos do Norte	94,99	8589	8.159	430
São Gabriel da Palha	100	32252	32.252	0
São Roque do Canaã	73,03	10886	7.950	2.936
TOTAL		450122	370.136	79.986

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nas informações do SNIS (ano de referência, 2022) (BRASIL, 2023).

c. Desempenho financeiro dos órgãos gestores de RSU

A fim de verificar o desempenho financeiro dos órgãos gestores de RSU nos municípios do CONDOESTE, no ano de referência de 2022 (BRASIL, 2023), foi levantado o indicador IN005 do SNIS, que retrata a autossuficiência financeira do prestador com o manejo de RSU, a partir da relação entre as despesas efetuadas e as receitas arrecadas.

Neste indicador, o numerador representa todas as receitas arrecadadas com os serviços de gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos, relacionando-as com todas as despesas da prefeitura com os serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU (exceto investimentos).

Dessa forma, quanto mais próximo a 100%, mais equilibrada e autossuficiente é a gestão financeira municipal nesta matéria.

Cabe ressaltar que na equação incluem-se em suas parcelas, também, os custos com serviços não passíveis de cobrança, conforme preconizado pelo Supremo Tribunal Federal sobre a taxa de limpeza urbana e, portanto, fornece uma interpretação ampla do termo “autossuficiência” do órgão gestor ligado a ideia de desempenho financeiro (BRASIL, 2023).

Como pode ser observado no Figura 5 abaixo, o indicador IN005 com os percentuais de autossuficiência financeira dos serviços foram apresentados em 4 níveis, a fim de permitir uma melhor representação das informações levantadas, divididas da seguinte forma: 1) até 10,0%; 2) maior que 10,0% e menor ou igual a 25,0%; 3) maior que 20,0% e menor ou igual a 50,0%; 4) maior que 50,0% e menor ou igual a 100,0%.

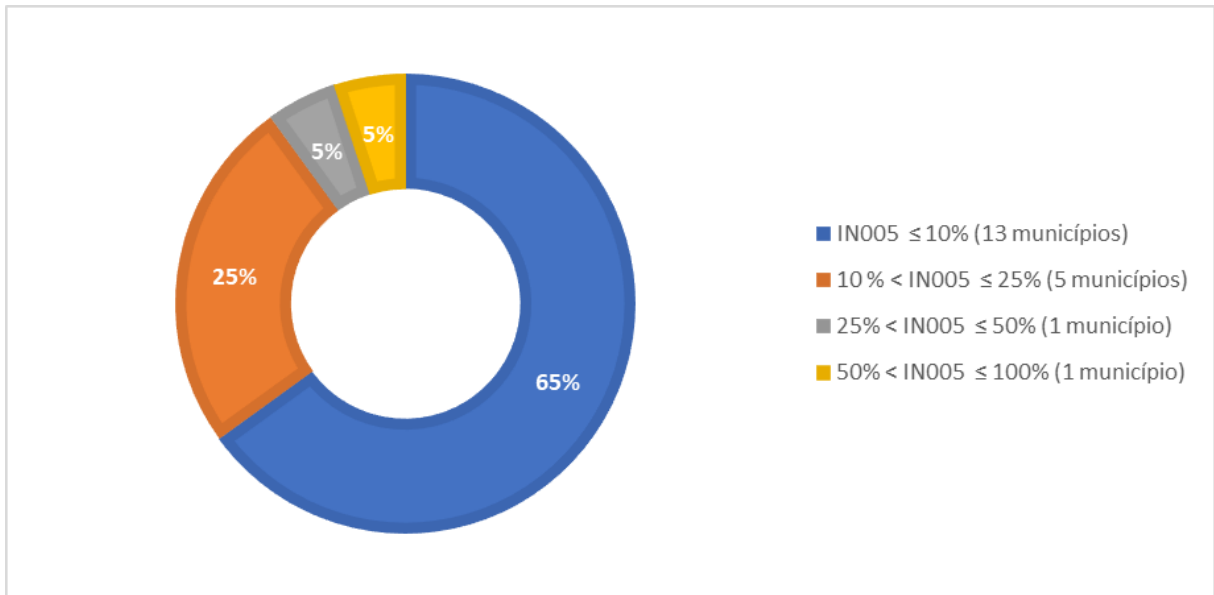


Figura 5. Níveis de autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (IN005)

Fonte: elaboração pelos autores a partir do SNIS (ano de referência, 2022) (BRASIL, 2023).

O Quadro 1 correlaciona os municípios que fazem a cobrança pelos serviços com a autossuficiência financeira dos serviços. Pode-se observar que, embora 68,4% dos municípios arrecadem receitas com os serviços de coleta, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos domiciliares, estes auferem valores que não ultrapassam sequer a metade de suas despesas com o conjunto de atividades do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, com exceção do município de Colatina, que declarou ser autossuficiente.

Quadro 1. Cobrança e desempenho financeiro nos municípios do CONDOESTE

Municípios	Cobrança pelos serviços (FN201)	Autossuficiência financeira (IN005)%
Afonso Cláudio	Sim	17%
Águia Branca	Sim	4%
Alto Rio Novo	Não	0%
Baixo Guandu	Sim	2%
Colatina	Sim	100%
Governador Lindenberg	Não	0%
Ibiraçu	Não	0%
Itaguaçu	Sim	35%
Itarana	Sim	8%
João Neiva	Sim	22%
Laranja da Terra	Não	0%
Mantenópolis	Não	0%
Mariândia	Não	0%
Pancas	Sim	24%
Rio Bananal	Sim	8%
Santa Maria de Jetibá	Sim	24%
Santa Teresa	Sim	5%
São Domingos do Norte	Sim	13%
São Gabriel da Palha	Não	0%
São Roque do Canaã	Sim	5%

Fonte: Elaborado pelos autores, com base nas informações do SNIS (ano de referência, 2022) (BRASIL, 2023).

É importante alertar que a Lei Federal nº 14.026, de 2020, estabelece que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico deve ser garantida com a cobrança pela prestação desses serviços, por meio de tarifa ou taxa, e que ela determina que a não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular, do disposto na Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000), estando o gestor sujeito à aplicação das penalidades previstas em Lei (BRASIL, 2000).

Para além do aspecto legal apresentado, a inexistência de política de cobrança pela prestação dos serviços de manejo de RSU, além da regulação inadequada desta, se

mostram responsáveis pela baixa sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço e, conseqüentemente, por sua precária operação (BRASIL, 2021).

Os titulares, ao instituírem a cobrança pelos serviços deverão observar a Norma de Referência nº 1 que dispõe sobre o regime, a estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, aprovada pela Resolução nº 79 de 14 de junho de 2021 da Agência Nacional de Águas e Saneamento - ANA que, a partir da Lei nº 14.026 de 2020, assumiu a competência de editar normas de referência com diretrizes de caráter geral para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.

5.2. Custos de transporte e destinação final

- Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos por município

Para a estimativa da quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados em um município podem ser adotadas metodologias distintas, como a estimativa projetada a partir de uma série histórica ou também por parâmetros referenciais.

A série histórica deve basear-se nas medições das massas dos resíduos realizadas no período de, no mínimo, 12 meses que antecederam o levantamento, além de terem sido realizadas em balanças devidamente aferidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) (RIO GRANDE DO SUL, 2019).

Para obter essas informações, os municípios podem realizar o levantamento a partir dos contratos anteriores, nos quais houve o controle da coleta com a identificação da quantidade de resíduos coletada.

Não havendo dados de série histórica, a geração de resíduos pode ser estimada a partir da taxa de geração *per capita* de resíduos e da população total do município. Para tanto, é importante considerar que a taxa de geração *per capita* varia proporcionalmente em função de diversos fatores, como o porte do município, devido ao fato de a urbanização exigir maior concentração e disponibilidade de bens e serviços, além de aspectos sociais e culturais que interferem nesta estimativa (RIO GRANDE DO SUL, 2019).

Considerando que não foi possível obter os dados primários referentes à série histórica para os municípios objeto de estudo desta pesquisa, adotou-se a produção *per capita* de resíduos sólidos a partir de dados do SNIS 2022, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Dados sobre geração de RSU nos municípios do CONDOESTE.

GERAÇÃO DE RSU NOS MUNICÍPIOS DO CONDOESTE						
Município	População (hab)	Pop. atendida coleta de RSU (hab.)	Geração (t/dia)	Geração média per capita (Kg/hab.dia)	Geração média mensal (t)	Total de RSU destinada à CTR (t/ano)
Afonso Cláudio	30.684	20.000	11,95	0,60	363	4.360
Água Branca	9.711	5.593	2,92	0,52	89	1.065
Alto Rio Novo	7.434	5.260	2,63	0,50	80	960
Baixo Guandu	30.674	30.674	17,89	0,58	544	6.530
Colatina	120.033	109.393	81,60	0,75	2.482	29.785
Governador Lindenberg	11.009	4.305	3,92	0,91	119	1.432
Ibiraçu	11.723	11.304	16,27	1,44	495	4.950
Itaguaçu	13.589	12.332	5,76	0,47	175	2.102
Itarana	10.597	7.000	4,14	0,59	126	1.512
João Neiva	14.079	13.167	9,56	0,73	291	3.490
Laranja da Terra	11.094	3.607	4,34	1,20	132	1.320
Mantenópolis	12.770	7.000	6,10	0,87	186	1.856
Mariândia	12.770	12.387	4,92	0,40	150	1.796
Pancas	18.893	8.869	6,35	0,72	193	2.317
Rio Bananal	19.274	19.035	6,91	0,36	210	2.523
Santa Maria de Jetibá	41.636	29.846	15,50	0,52	471	5.656
Santa Teresa	22.808	22.000	32,88	1,49	1.000	12.000
São Domingos do Norte	8.589	8.159	3,25	0,40	99	1.186
São Gabriel da Palha	32.252	32.252	17,64	0,55	537	5.367
São Roque do Canaã	10.886	7.950	4,56	0,57	139	1.663

Fonte: elaboração pelos autores, a partir de dados do SNIS (ano de referência, 2022) (BRASIL, 2023).

- Custo da disposição final (aterro sanitário)

Em consulta ao Portal da Transparência da Prefeitura Municipal de Colatina, na aba “Saneamento Básico”, pode-se ter acesso aos contratos firmados entre o SANEAR e cada um dos municípios que destinam seus RSU em aterro. O objeto deste contrato se restringe ao aterramento dos RSUs e o valor praticado para o aterramento dos RSU, no ano de 2023, foi de R\$138,07 por tonelada de RSU aterrado.

Esse valor mencionado é pago por dez municípios que estão destinando o RSU gerado em seus municípios ao aterro do Centro de Tratamento em Resíduos Urbanos de Colatina (CETREU), que é administrado pelo Serviço Colatinense de Saneamento Ambiental (SANEAR), uma autarquia municipal de Colatina. Vale mencionar que este aterro está localizado em área limdeira ao CTR do CONDOESTE.

O baixo número de municípios que encaminham seus RSUs para o Centro de Tratamento de Resíduos (CETREU) pode ser atribuído à capacidade limitada de aterramento do CETREU, bem como à dificuldade logística, que será superada com conclusão das obras das estações de transbordo.

Os demais municípios consorciados ao CONDOESTE destinam seus RSUs para outros aterros, e os valores do aterramento não estão bem especificados, pois consideram transporte e aterramento por tonelada juntos em um mesmo contrato. Já em outros contratos, é englobado também os serviços de varrição e outros. É esperado que com a implantação do sistema de logística, haja uma melhor uniformidade.

- a. Comparativo das distâncias de transporte praticadas em 2023 nos municípios com as do modelo proposto no Programa ES sem Lixão

Tabela 3. Comparativo das Distâncias de Transporte.

Município	Geração de RSU(t/ano)	Sistema atual, sem as ETs em operação		Sistema consorciado - com as ETs em operação	
		Distância até a CTR (Km)	Distância de transporte (t.Km/ano)	Distância até a CTR (Km)	Distância de transporte (t.Km/ano)
Afonso Cláudio	4.360,00	117,0	510.120,00	104,2	454.312,00
Águia Branca	1.065,30	81,0	86.289,30	50,7	54.010,71
Alto Rio Novo	960,00	85,3	81.888,00	83,6	80.256,00
Baixo Guandu	6.530,00	48,5	316.705,00	48,5	316.705,00
Colatina	29.785,00	2,0	59.570,00	0,5	14.892,50
Gov. Lindenberg	1.432,00	68,3	97.805,60	35,8	51.265,60
Ibiraçu	4.950,00	17,4	86.130,00	17,4	86.130,00
Itaguaçu	2.102,40	121,0	254.390,40	71,3	149.901,12
Itarana	1.512,10	104,0	157.258,40	71,3	107.812,73
João Neiva	3.490,00	29,8	104.002,00	29,8	104.002,00
Laranja da Terra	1.320,00	160,0	211.200,00	104,2	137.544,00
Mantenópolis	1.856,00	193,0	358.208,00	83,3	154.604,80
Marilândia	1.796,00	24,6	44.181,60	24,6	44.181,60
Pancas	2.316,70	53,9	124.870,13	35,8	82.937,86
Rio Bananal	2.523,00	87,3	220.257,90	50,0	126.150,00
S. Maria de Jetibá	5.656,10	67,8	383.483,58	67,8	383.483,58
Santa Teresa	12.000,00	68,7	824.400,00	68,7	824.400,00
S. Domingos do Norte	1.186,00	52,3	62.027,80	35,8	42.458,80
São Gabriel da Palha	5.367,00	73,7	395.547,90	50,7	272.106,90
São Roque do Canaã	1.662,80	37,1	61.689,88	37,1	61.689,88
	91.870,40		4.440.025,49		3.548.845,08

Fonte. Elaboração pelos autores a partir de dados do SNIS (ano de referência, 2022) (BRASIL, 2023)

A tabela 3 mostra a economicidade do sistema concebido (Sistema consorciado, com as ETs em operação), em relação a solução individualizada (Sistema atual, e sem as ETs em operação).

b. Redução do número de viagens

Na Tabela 3, Comparativo das Distâncias de Transporte, ficou demonstrado que haverá uma economia de 25,12 % no somatório das distâncias de transporte, devido à redução do número de viagens quando as estações de transbordo estiverem operando, pois haverá a otimização logística realizada a partir do transporte por carretas bitrem, de maior porte.

Na Tabela 4, observa-se que os municípios de Baixo Guandu, Governador Lindenberg, Marilândia, São Domingos do Norte e São Roque do Canaã não mais destinarão os resíduos gerados em seus municípios em caminhões coletores compactadores diretamente para o aterro, pois o transporte passará a ser através de caminhões bitrem, trazendo grande economia.

Interessante observar a otimização obtida para o município de Baixo Guandu, a partir da análise dos dados das Tabelas 3 e 4. Em 2023, sem a implementação das estruturas físicas previstas para prestação dos serviços de forma regionalizada, verifica-se que o município, gera uma média mensal de 580 t/mês de RSU, que são transportados quase que diariamente ao aterro, realizando, em média, entre 3 (três) e 4 (quatro) viagens ao dia, transportando todo o seu RSU em caminhão coletor compactador (entre 6 e sete toneladas diariamente), quando bastaria uma viagem para transportar o RSU em um caminhão bitrem.

Tabela 4. Demonstrativo do N° de Viagens e RSU Transportados.

Quantidade de RSU destinados a CTR				
Municípios	Total anual	Media mensal	N° de viagens atual	N° de viagens após implantação
	(t)	(t)	(p/mês)	(p/mês)
Águia Branca	1.057,33	88	4	4
Baixo Guandu (*)	6.961,43	580	87	27
Colatina	29.952,00	2496	74	74
Governador Lindenberg (*)	1.499,38	125	34	10
Marilândia (*)	1.423,13	158	45	14
Pancas	1.654,18	138	8	8
São Domingos do Norte (*)	1.135,72	96	43	13
São Gabriel da Palha	5.107,60	426	17	17
São Roque do Canaã (*)	1.599,45	133	30	15

Fonte: Elaboração pelos autores, com base nos dados do Portal da Transparência de Colatina (2022).

6. CONCLUSÃO

A implementação da gestão associada dos RSU, representada pelos consórcios públicos intermunicipais, surge como uma alternativa promissora para otimizar a logística e reduzir os custos com o transporte e destinação ambientalmente adequada dos RSU, se comparado aos valores gastos pelos municípios de forma isolada.

A análise realizada neste trabalho permitiu identificar que o esforço realizado pelo CONDOESTE em direção à destinação adequada dos resíduos, a integração e coordenação entre os municípios membros do consórcio serão importantes para a destinação adequada dos resíduos, mostrando algumas iniciativas importantes em andamento, como a contratação das obras das estações de transbordo para continuidade à completa implementação do modelo de logística proposto no âmbito do Programa Espírito Santo sem Lixão o qual, conforme demonstrado nesta pesquisa, será importante para redução nos custos de transporte dos resíduos até o aterro, com consequentes ganhos de escala e melhoria na viabilidade técnica e econômico-financeira do sistema regional.

De maneira complementar, foi identificado, a partir dos dados do SNIS, que 68,4% dos municípios do CONDOESTE realizam a cobrança pelos serviços de coleta, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos domiciliares, aferindo receitas para o custeio do sistema. No entanto, os valores obtidos na quase totalidade dos municípios, com exceção de Colatina, não ultrapassam a metade de suas despesas com o conjunto de atividades do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, quadro que pode ser considerado ainda pior para os demais municípios que sequer realizam a cobrança.

Nesse aspecto, reitera-se o importante alerta aos gestores municipais, visto que a Lei nº 14.026/2020 estabeleceu que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico deve ser garantida com a cobrança pela prestação desses serviços, por meio de tarifa ou taxa, sob pena de configurar renúncia de receita estando sujeitos às penalidades previstas em Lei.

É indiscutível a necessidade de atendimento à legislação vigente, mas também se destaca que a instituição da cobrança em patamares adequados é fundamental para a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, sua operação e também para que estes sejam ofertados para toda a população na frequência adequada.

Através da pesquisa, estimou-se que a população não atendida pelos serviços é de 79.986 habitantes, o que corresponde a 17,7% da população total dos municípios da região. Portanto, persiste um grande desafio, dado que essa média de não atendimento supera a média regional e nacional que é de 4,4% e 9,7%, respectivamente (BRASIL, 2023).

Uma vez que a implementação de todas as unidades físicas previstas no Programa Espírito Santo Sem Lixão seja efetivada e estejam em plena operação, os municípios poderão experimentar uma redução relevante em seus custos operacionais. Esse cenário de redução dos custos, aliado à implementação de mecanismos efetivos de cobrança, conforme previsão legal, promoverá o aumento da receita proveniente desses serviços e, dessa forma, os municípios terão a oportunidade de reinvestir na expansão da oferta e na melhoria da qualidade dos serviços prestados à população, possibilitando uma gestão mais eficiente dos resíduos sólidos urbanos.

Cabe ressaltar que deve-se buscar formas de não somente direcionar os resíduos para o aterro em construção, mas implementar em todos municípios participantes, campanhas de educação ambiental, sensibilização da população quanto à importância da segregação dos materiais diretamente na fonte geradora, o incentivo a coleta seletiva e a destinação para reciclagem.

Para tanto, é fundamental prever investimentos nessas ações estruturantes, visando promover a participação ativa da população na segregação e destinação correta dos resíduos, bem como incentivar a implementação de práticas sustentáveis em todas as etapas do processo.

Considerando o histórico de formação dos consórcios no Espírito Santo retratado nesta pesquisa, além dos distintos caminhos percorridos pelos demais consórcios que levaram à uma situação na qual o CONDOESTE encontra-se com maior maturidade no que tange à gestão associada relativa aos RSU e, dessa forma mais próximo de colher os benefícios desse modelo quando comparado aos demais, pode-se afirmar que o tema enseja mudanças de paradigma, nas quais a gestão dos resíduos seja encarada como uma responsabilidade coletiva e não apenas individual. Se por um lado, verifica-se que os objetivos propostos nesta pesquisa foram alcançados, também foram identificadas lacunas e possibilidades para novos estudos sobre o tema.

Diante do exposto, recomenda-se que os gestores públicos, em parceria com a sociedade civil e o setor privado, redobrem os esforços para fortalecer a gestão associada de resíduos, buscando soluções inovadoras e sustentáveis que contribuam para a promoção do desenvolvimento regional e a preservação do meio ambiente. Somente através de uma abordagem integrada e colaborativa será possível enfrentar os desafios relacionados à gestão dos resíduos sólidos urbanos e construir um futuro mais sustentável.

7. REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2022. São Paulo, 2022. <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2024.

BRASIL. **Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.

Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em: 06 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/111107.htm>. Acesso em: 10 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>.

Acesso em: 12 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 15 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro 1979, 8.666, de 21 de junho 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/lei/14026.htm>. Acesso em: 05 dez. 2023.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico**, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html>>. Acesso em: 5 jan. 2024.

BRASIL. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional de saneamento básico**, 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html>>. Acesso em: 5 jan. 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional das Cidades. Sistema nacional de informações sobre saneamento - SNIS. **Série histórica**. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico temático manejo de resíduos sólidos urbanos**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2023. 140 p. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Snis/RESIDUOS_SOLIDOS/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2023_ATUALIZADO.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Manual orientativo sobre a norma de referência n. 1/ANA/2021**. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas, 2021. 113 p. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/normativos-publicados-pela-ana-para-o-saneamento-basico/resolucao-ana-no-79-2021-1/manual-orientativo-sobre-a-norma-de-referencia-no-1.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2024.

COLATINA. Prefeitura Municipal de Colatina. **Portal da transparência**. Disponível em: <<https://colatina-es.portaltp.com.br/consultas/documentos.aspx?id=196>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Nº 8868, de 16 de maio de 2008**. Ratifica o Protocolo de Intenções para a criação da Associação Pública denominada Consórcio Público para o Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo - CONDOESTE. Vitória, ALES, 2008. Disponível em: <<https://ioes.dio.es.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/1161#/p:3/e:1161?find=CONDOESTE>>. Acesso em: 10 jan. 2024,

ESPÍRITO SANTO. **Lei Nº 8869, de 16 de maio de 2008**. Ratifica o Protocolo de Intenções para a criação da Associação Pública denominada Consórcio Público para o Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo - CONORTE. Vitória, ALES, 2008. Disponível em: <<https://ioes.dio.es.gov.br/portal/visualizacoes/jornal/1161/#/p:11/e:1161>>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Nº 8982, de 25 de agosto de 2008**. Ratifica o Protocolo de Intenções para a criação da Associação Pública denominada Consórcio Público para o Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região SUL SERRANA do Estado do Espírito Santo - CONSUL. Vitória, ALES, 2008. Disponível em: <<https://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LO8982.html>>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Nº 9.264, de 15 de julho de 2008**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas. Disponível em:

<<https://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LO9264.html>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ESPÍRITO SANTO. **Lei Nº 11.332, de 14 de julho de 2021**. Dispõe sobre a criação de unidades regionais de gestão de resíduos sólidos, com fundamento na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Disponível em:

<<https://www3.al.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/LEI113322021.html>>. Acesso em: 07 jan. 2024.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano estadual de resíduos sólidos do Espírito Santo (PERS/ES)**. Vitória, 2019. Disponível em: <[https://seama.es.gov.br/Media/seama/Documents/Plano%20Estadual%20de%20Res%20%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20\(PERS\)%20-%20VERS%C3%83O%20COMPLETA.pdf](https://seama.es.gov.br/Media/seama/Documents/Plano%20Estadual%20de%20Res%20%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20(PERS)%20-%20VERS%C3%83O%20COMPLETA.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2023.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbanos. **Programa ES Sem Lixão**. Vitória, 2012. Disponível em:

<<https://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>> . Acesso em: 20 out. 2023.

FREITAS, Ernani Cesar de; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Universidade FEEVALE, 2013. Disponível em: <<https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

KASEVA, M. E.; MBULIGWE, S. E. **Appraisal of solid waste collection following private sector involvement in Dar es Salaam city, Tanzania**. Habitat International, v. 29, n. 2, p. 353-366, 2005.

MIOTTA, Paulo T.; COSTA, Silvano Silvério da. O desafio do consorciamento em saneamento e em resíduos sólidos. In: CHERUBINE, Marcela; TREVAS, Vicente (Orgs.). **Consórcios públicos e a agenda do Estado brasileiro**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2013. p. 95-102.

NUNES, Martha Suzana Cabral. **Metodologia Científica Universitária**. São Cristóvão, SE: Editora UFS, 2021. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14940/2/MetodologiaCientificaUniversitaria3Tempos.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Tribunal de Contas do Estado. Direção de Controle e Fiscalização. **Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares**. Porto Alegre: TCE, 2019. 2 ed., 112 p. Disponível em: <https://tcers.tc.br/repo/orientacoes_gestores/Coleta-de-Residuos-S%C3%B3lidos.pdf> Acesso em 05/02/2024

SILVA, Raimundo Inácio da; CORRÊA, Antonio Carlos de Barros. **Os desafios do consórcio intermunicipal de resíduos sólidos do Vale do Açu, Rio do Grande do Norte**. 2020. Geo UERJ, (37), e51274. Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.51274>>. Acesso em: 02 fev. 2024.

SIMONETTO, E. O.; BORENSTEIN, D. **A decision support system for the operational planning of solid waste collection**. Waste Management, v. 27, n. 10, p. 1286-1297, 2007.

Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta. 2 mar. 2016. Dispõe sobre acordo entre o Governo Federal, Governo do estado de Minas Gerais, Governo do estado Espírito Santo e as mineradoras Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda. Brasília, 2016. Disponível em: <http://ibama.gov.br/cif/cif-comite-interfederativo>. Acesso em: 22 jan. 2024.

VARGAS, Eduardo Wegner. **Consórcios intermunicipais como alternativa para a gestão de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso do CISVALE/RS**. 2020, 121 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Faculdades Integradas de Taquara - RS, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional. Taquara, Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9304679>. Acesso em: 10 jan. 2024.