



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VI
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS - CCHE
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

IONE DANÚSIA SANTIAGO DOS SANTOS

**CONTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UM ESTUDO NOS CUSTOS DE
IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO**

MONTEIRO

2024

IONE DANÚSIA SANTIAGO DOS SANTOS

**CONTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UM ESTUDO NOS CUSTOS DE
IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Contábeis
da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB,
como requisito parcial à obtenção do título de
bacharel em Ciências Contábeis.

Área de concentração: Contabilidade
Socioambiental.

Orientador: Prof. Me. Gilberto Franco de Lima Junior.

**MONTEIRO
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237c Santos, Ione Danusia Santiago dos.
Contabilidade socioambiental [manuscrito] : um estudo nos custos de implantação de um aterro sanitário / Ione Danusia Santiago dos Santos. - 2024.
30 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências contábeis) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2024.

"Orientação : Prof. Me. Gilberto Franco de Lima Junior, Coordenação do Curso de Ciências Contábeis - CCHE".

1. Aterro sanitário. 2. Contabilidade socioambiental. 3. Política Nacional de Resíduos Sólidos. I. Título

21. ed. CDD 657

IONE DANUSIA SANTIAGO DOS SANTOS

CONTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UM ESTUDO NOS CUSTOS DE
IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO

Artigo Científico apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências
Contábeis da Universidade Estadual da
Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharela em
Ciências Contábeis

Aprovada em: 21/11/2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jocycleber Meireles de Souza** (***.329.154-**), em 27/11/2024 18:12:28 com chave 4f009230ad0411ef8d4b1a7cc27eb1f9.
- **Gilberto Franco de Lima Junior** (***.303.834-**), em 27/11/2024 17:32:49 com chave c4997e5eacfe11ef95da1a7cc27eb1f9.
- **Guthemberg Cardoso Agra de Castro** (***.041.904-**), em 27/11/2024 21:14:33 com chave be8654a0ad1d11ef89e01a7cc27eb1f9.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Termo de Aprovação de Projeto Final

Data da Emissão: 28/11/2024

Código de Autenticação: 794c16



“Louvado sejas, meu Senhor, pela nossa irmã,
a mãe terra, que nos sustenta e governa e produz
variados frutos com flores coloridas e
verduras.” **São Francisco de Assis** –
LAUDATO SI’

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Logística Reversa.....	16
Figura 2 –	Disposição final de RSU por região em 2022	18
Figura 3 –	Planta baixa da UGIRSU	20
Figura 4 –	Lixão desativado de Serra Branca – PB	21
Figura 5 –	Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (UGIRSU)	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Custos para implantação do aterro sanitário de Serra Branca – PB..	23
Tabela 2 –	Custo para destinação correta do lixo durante o processo de implantação do aterro sanitário de Serra Branca – PB.....	23
Tabela 3 –	Custos estimados dos serviços de gestão resíduos sólidos do município de Serra Branca – PB para o ano de 2022.....	24
Tabela 4 –	Comparação dos custos obtidos	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Custos Ambientais Externos e Internos	14
Quadro 2 – Indicadores de Resíduos	15

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EMLURPE	Empresa de Limpeza Urbana – LTDA
EPI	<i>Environmental Performance Indicators</i> (Indicadores de Desempenho Ambientais)
IPS Brasil	Índice de progresso social do Brasil
PGIRSU	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPP	Parceria Público-Privada
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD do Lixão
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMMA	Secretária municipal de meio ambiente de Serra Branca
SUDEMA	Superintendência de administração do meio ambiente
UGIRSU	Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Contabilidade socioambiental	13
2.2	Custos ambientais	14
2.3	PNRS / Aterro Sanitário	16
3	METODOLOGIA	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
4.1	Apresentação dos dados	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS	
	ANEXO	

CONTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UM ESTUDO NOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DE UM ATERRO SANITÁRIO

SOCIOENVIRONMENTAL ACCOUNTING: A STUDY ON THE COSTS OF IMPLEMENTING A SANITARY LANDFILL

RESUMO

O estudo tem por objetivo analisar os custos de implantação do aterro sanitário na cidade de Serra Branca, a fim de atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para essa pesquisa elaborou-se um estudo descritivo, com uma perspectiva qualitativa, a qual foi realizada análise documental, entrevista com o secretário do meio ambiente da cidade de Serra Branca – PB e observação participante, para coleta de dados. Em termos de procedimentos técnicos, este estudo é categorizado como um estudo de caso, o qual aborda a implantação do aterro sanitário para inserção da Política Nacional de Resíduos Sólidos no supracitado município. O projeto foi iniciado em 2021, fruto de uma parceria com o governo estadual. A análise dos custos de gestão de resíduos do município de Serra Branca/PB demonstra que a implantação do aterro sanitário foi financeiramente vantajosa, visto que os custos de implantação totalizaram R\$791.140,85 e uma vez que não houvesse a implantação do aterro, o município teria um custo médio anual, para destinar os resíduos para outra localidade, de R\$872.835,00. Além disso, se comparado ao custo que a prefeitura tinha com a destinação incorreta do lixo, que em um ano totalizou em média R\$1.403.491,20, obtém-se um resultado positivo.

Palavras-chave: Aterro sanitário. Contabilidade socioambiental. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

The study aims to analyze the costs of implementing a sanitary landfill in the city of Serra Branca, in order to comply with the National Solid Waste Policy. For this research, a descriptive study was prepared, with a qualitative perspective, which included documentary analysis, an interview with the environmental secretary of the city of Serra Branca - PB and participant observation, for data collection. In terms of technical procedures, this study is categorized as a case study, which addresses the implementation of the sanitary landfill to insert the National Solid Waste Policy in the aforementioned municipality. The project was initiated in 2021, as a result of a partnership with the state government. The analysis of waste management costs in the municipality of Serra Branca/PB shows that the implementation of the sanitary landfill was financially advantageous, since the implementation costs totaled R\$791,140.85 and, if the landfill had not been implemented, the municipality would have had an average annual cost of R\$872,835.00 to dispose of waste elsewhere. Furthermore, when compared to the cost that the city government had with the incorrect disposal of waste, which in one year totaled an average of R\$1,403,491.20, a positive result is obtained.

Keywords: Sanitary landfill. Socio-environmental accounting. National Solid Waste Policy.

1 INTRODUÇÃO

Com a globalização da economia, os resíduos sólidos passaram a ser um problema, provocando impacto ambiental decorrente da falta de fiscalização e de regulamentação. Esses impactos causados pela destinação incorreta geram problemas, tais como: a contaminação do solo e da água, auxiliar a proliferação de doenças, além do consumo exagerado de recursos naturais, contaminação do ar, água e solo, desmatamento, superpopulação e as questões sociais resultantes disso, como pobreza, fragmentação e perda de significado no trabalho, entre outros (Feil; Schreiber, 2017).

Os desafios ambientais e sociais causados pela produção excessiva de resíduos, especialmente pelo seu acondicionamento e descarte inadequados, têm ocasionado pressões legislativas, dos consumidores e da sociedade no que diz respeito às responsabilidades ambientais, instigando o governo, as empresas e demais membros da sociedade a um maior compromisso com o meio ambiente (Oliveira; Oliveira, 2004).

As adversidades ambientais enfrentadas pelo planeta estão ligadas ao equilíbrio entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais, também denominado como “Tripé da Sustentabilidade” ou “Pilares da Sustentabilidade”. Estas três dimensões são fundamentais para satisfazer as demandas da geração atual sem prejudicar a habilidade das gerações vindouras (Brundtland, 1987). Assim, observa-se a presença de diferentes tipos de sustentabilidade nos âmbitos ambiental, social e financeiro, estabelecendo-se assim o Tripé da Sustentabilidade (Elkington, 2012).

Nesse cenário, em relação à legislação do Brasil, a gestão de resíduos foi tratada nas Leis nº. 6.938/81, nº. 9.605/98 e a nº. 11.445/07. Essas leis foram fragmentadas, desintegradas e limitadas para gerenciar eficazmente os resíduos sólidos no país. Com isso, foi aprovada a Lei nº. 12.305/10 e regulamentada, inicialmente, pelo Decreto nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) simboliza um avanço significativo para a equalização do sério problema da poluição, estabelecendo diretrizes, princípios, metas e ferramentas para lidar com a poluição causada por resíduos sólidos (Andrade, 2024).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como fundamentos a prevenção e a precaução, o princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor, a ecoeficiência, a colaboração entre os diversos níveis do governo, o setor empresarial e outros setores da sociedade, a responsabilidade conjunta pelo ciclo de vida dos produtos, além do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um recurso econômico e socialmente relevante. Nesse contexto, estudos apresentaram provas das contribuições da legislação para a diminuição do impacto ambiental negativo per capita nas metrópoles e para a promoção de comunidades e cidades sustentáveis (Trigo *et al.*, 2023).

A referida política definiu o destino final dos resíduos sólidos em aterros sanitários e estabeleceu a eliminação total dos lixões até agosto de 2014, prazo este que se expirou. Os municípios, todavia, continuaram despejando lixo de maneira inadequada, sem tratar o chorume e os gases, atraindo animais transmissores de doenças, entre outros problemas, que pressionaram o Congresso Nacional a ampliar este período. Foi o que ocorreu em 2020, quando os lixões receberam autorização para continuar existindo por mais quatro anos (ABRELPE, 2024).

Nesse contexto, a contabilidade socioambiental possui papel importante no contexto histórico atual, em que a sociedade vem despertando para uma consciência de responsabilidade com o meio ambiente como uma questão primordial para o seu bem-estar e sobrevivência, onde a contabilidade socioambiental gera informações úteis e cumpre seu objetivo de gerar informações decorrentes de impactos sociais e ambientais, resultantes de ações das empresas que refletem não só em seu patrimônio, mas também no patrimônio da sociedade em geral (Vanzo, 2016).

No Brasil, anualmente, são recolhidas aproximadamente 70 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo que 42% ainda são destinados a lixões e aterros controlados, que são vistos como prejudiciais do ponto de vista ambiental. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em colaboração com a consultoria GO Associados, realizou um estudo pioneiro que aponta que, para cumprir os objetivos da Política e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o país necessitará de um investimento de R\$ 11,6 bilhões até 2031, em infraestrutura. Ademais, será preciso um investimento anual de R\$ 15,59 bilhões para a operação e manutenção das instalações que serão erguidas (ABRELPE, 2024).

O estudo da ABRELPE revela que o Brasil aplica poucos recursos em infraestrutura e saneamento, uma média anual de 2,2% do PIB - e que existe potencial para ampliar a participação privada no setor de resíduos sólidos, por meio de contratos de Parceria Público-Privada (PPP). Esses contratos possibilitam soluções de longo prazo, com investimentos em infraestrutura e soluções avançadas (ABRELPE, 2024).

Com base nos fatos expostos, compreendendo a importância da responsabilidade socioambiental e os custos para aderência das políticas nacionais de resíduos sólidos, esse estudo busca analisar: **Quais os custos de implantação do aterro sanitário na cidade de Serra Branca/PB, a fim de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos?**

Para tanto, o objetivo geral deste trabalho é analisar os custos de implantação do aterro sanitário na cidade de Serra Branca/PB a fim de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para alcançar o objetivo geral houve os seguintes objetivos específicos: Identificar os custos associados à implantação do aterro sanitário em Serra Branca/PB; Verificar os benefícios da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos; Identificar o motivo da implantação do aterro sanitário na cidade de Serra Branca/PB.

Diante disso é importante salientar que atualmente vive-se uma necessidade de minimizar os impactos ambientais que abarcam a sociedade como um todo e a lei nº 12.305/10, que institui a política nacional de resíduos sólidos a qual contém instrumentos importantes para o enfrentamento de problemas socioambientais decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos e cria metas para contribuir com a eliminação de lixões e institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, dentre outras metas.

Em suma, ao se discutir o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade geralmente é atribuída a governos e empresas, com pouca ênfase no papel de cada cidadão. Para além disso, empresas produzem, com base na demanda dos consumidores, produtos que atendem às necessidades específicas, no entanto, no estágio atual de desenvolvimento da nossa sociedade, o conceito de necessidade do consumidor vai além da simples subsistência, entrando em campos que incentivam o consumo para além do bem-estar básico (Ferreira, 2007).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fim de metodizar o referencial teórico e sintetizar os conceitos abordados, o referido referencial traz como elementos para fundamentação do trabalho descritos nos seguintes tópicos:

- A contabilidade socioambiental, a qual, segundo Souza (2012), não é uma ciência nova, mas sim uma ramificação da contabilidade já conhecida;
- Os custos ambientais que Ribeiro (2006) define como os custos dos recursos empregados nas atividades desenvolvidas com a finalidade de controle, preservação e recuperação do meio ambiente;
- Aterros sanitários são instalações destinadas ao armazenamento de lixo, os quais possuem licenciamento ambiental (ABREN 2024);
- Política Nacional dos Resíduos Sólidos instituída através da Lei nº 12.305/10.

2.1 Contabilidade socioambiental

A contabilidade é o principal meio de comunicação entre instituições, sejam elas públicas ou privadas, e a sociedade, a qual desde seu surgimento tem o papel de acompanhar as atividades econômicas, mensurando e relatando a situação patrimonial das entidades para seus principais usuários das informações contábeis. Porém, com a evolução das organizações, as questões ambientais passaram a ser mais relevantes e acompanhadas com maior atenção, afim da redução de emissões de resíduos. Nesse contexto surgiu a Contabilidade Ambiental (Paiva, 2006).

Com isso, observa-se a importância da contabilidade ambiental, através dos pensamentos e políticas econômicas. Além disso o desenvolvimento mundial vem atrelado a escassez de produtos, que gera preocupação às empresas, em relação aos seus impactos gerados ao meio ambiente (Antonovz, 2014).

Desde o século XIX a sociedade vem se preocupando com o meio ambiente e realizando conferências voltadas para a responsabilidade globalizada do ambiente, mas só foi firmado um compromisso maior através da ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992, o qual foi produzido um documento conhecido como Agenda 21 em que 170 países se propunham a identificar ações que relacionem desenvolvimento com a proteção do meio ambiente (Ferreira, 2007).

Tal aspecto foi de grande relevância para contabilidade, pois a mesma exerce uma função importante na agenda do desenvolvimento sustentável. A contabilidade da sustentabilidade pode ser definida como a adoção de novas políticas e práticas contábeis fundamentadas no conceito de sustentabilidade (Lamberton, 2005 apud Fontgalland, 2022).

A contabilidade social e ambiental teve início em 1970, no período em que as empresas passaram a dar crédito às questões do meio ambiente. Entretanto, só em 1998 a contabilidade socioambiental ganhou renome entre o meio empresarial, na fase em que foi finalizado o relatório financeiro e contábil relativo ao passivo e aos custos ambientais por meio do grupo de trabalho intergovernamental das Nações Unidas de Especialistas em Padrões Internacionais de Contabilidade e relatórios (*ISAR-United Nations Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting*) (Carvalho, 2018).

Tinoco; Kraemer (2007) traz uma sábia reflexão acerca da necessidade de controle entre o desenvolvimento das organizações e o homem ao dizer “O homem não tece a teia da vida; ele é apenas um fio. Tudo o que faz à teia, ele faz a si mesmo. Carta do chefe indígena Seattle.” Com isso, observa-se que a contabilidade veio para atender à necessidade de compreender o patrimônio humano e sua evolução.

Dessa forma, observa-se que controlar o meio ambiente exige conhecimentos específicos, para melhor desenvolvimento de informação, adequado a registrar, medir e relatar, o qual compreende-se a contabilidade como um sistema de informação apto a oferecer informações adequadas (Ferreira, 2007).

Ademais, a contabilidade é uma Ciência Social Aplicada, que colabora para o bem-estar da sociedade e conseqüentemente, como, através da Contabilidade Socioambiental, auxilia no contexto histórico atual, o qual a sociedade toma ciência da vitalidade da busca pela preservação do meio ambiente (Vanzo, 2016).

A contabilidade socioambiental não é uma nova ciência, é uma ramificação da contabilidade já conhecida, a qual tem como objetivo identificar, mensurar e esclarecer os eventos e transações econômico-financeiro-sociais que são pertinentes com a proteção, preservação e recuperação ambiental, sucedidos em um determinado período, objetivando à evidenciação da situação patrimonial de uma entidade (Souza, 2012).

Como ciência de avaliação do patrimônio das entidades, a contabilidade tem o papel de demonstrar o inter-relacionamento entre as entidades e o meio ambiente, evidenciando como

as causas ambientais têm efeito sobre o patrimônio financeiro e econômico e as práticas empresariais para eliminar ou reduzir as agressões ao meio ambiente. Logo, a natureza da contabilidade social e ambiental envolve a contabilização dos benefícios e prejuízos que o desenvolvimento de um produto ou serviço pode causar ao meio ambiente (Carvalho, 2018).

2.2 Custos ambientais

Custos ambientais são os custos dos recursos empregados, em sua totalidade, nas atividades desenvolvidas com a finalidade de controle, preservação e recuperação do meio ambiente (Ribeiro, 2006).

Além disso, os custos ambientais compreendem os gastos relacionados ao gerenciamento responsável dos impactos da atividade empresarial no meio ambiente. Isso inclui qualquer custo decorrente de ações voluntárias ou incorrido para atender aos objetivos e exigências dos órgãos reguladores ambientais, reconhecidos no momento da identificação (Bergamini Junior, 2000).

Outrossim, custos ambientais são um subconjunto dos custos essenciais para uma adequada tomada de decisão (Tinoco; Kraemer, 2007). Os quais podem ser classificados de acordo com o quadro 1, como custos ambientais internos e custos ambientais externos.

Quadro 1 - Custos Ambientais Externos e Internos

Custos Ambientais Externos	
Esgotamento de recursos naturais	
Danos e impactos causados à natureza	
Emissões de água e disposição de dejetos a longo prazo	
Efeitos na saúde não compensados	
Compensação na qualidade de vida local	
Custos Ambientais Internos	
Diretos e Indiretos	Contingentes e Intangíveis
Administração de dejetos.	Custos de prevenção ou compensação futura incerta.
Custos ou obrigações de prevenção.	Qualidade do produto.
Custos de cumprimento.	Saúde e satisfação dos empregados.
Honorários.	Ativos de conhecimento ambiental.
Treinamento ambiental.	Sustentabilidade entradas de matéria-prima.
Manutenção relacionada ao meio ambiente.	Risco de ativos deteriorados
Custos e multas legais.	Percepção do público/cliente.
Certificação ambiental.	
Entradas de recursos naturais.	
Manutenção de registros e apresentação de relatórios.	

Fonte: (IFAC –FMAC (1998): apud Tinoco e Kraemer (2007).

Como se nota, os custos ambientais são divididos em externos e internos. Custos externos resultam da produção da empresa, afetando terceiros e sendo difíceis de medir monetariamente. É essencial que as empresas assumam esses custos. Custos internos estão diretamente ligados às operações da empresa, como prevenção e manutenção ambiental, sendo mais fáceis de identificar. Além disso, os custos ambientais podem ser diretos, ligados a produtos específicos; indiretos, como treinamento; e contingentes ou intangíveis, que são custos futuros potenciais de ações reguladoras (Tinoco; Kraemer, 2007).

Ao sugerir a inclusão dos custos de poluição nos preços dos produtos, é natural considerar que preços mais altos possam resultar em vendas menores e lucros reduzidos. No entanto, também é importante ponderar que ao não incluir esses custos no cálculo do lucro do período, os acionistas ou sócios da empresa estariam sendo favorecidos com a distribuição do

lucro, enquanto os custos de despoluição ou recuperação seriam compartilhados pela sociedade como um todo (Ferreira, 2007).

Existe externalidades ambientais, como investimentos adicionais em equipamentos de prevenção ou formação e multas ou taxas resultantes do descumprimento das normas ambientais. Quando essas externalidades ambientais são incorporadas, surgem novos custos, que devem ser registrados através do sistema de contabilidade de custos de maneira suficientemente precisa para facilitar decisões bem fundamentadas, já que frequentemente estão ocultos nas despesas gerais e subestimados (Shields *et al.*, 2008).

A busca por ferramentas para análise, formulação e implementação de políticas públicas que amparem na alocação adequada e eficiente de recursos é crescente (Jannuzzi, 2017) e é nesse cenário que a aplicação de indicadores de sustentabilidade ganha visibilidade como um mecanismo para tomada de decisão e planejamento de cidades mais sustentáveis, já que atua na identificação e monitoramento das atuações nesse contexto (Hiremath *et al.*, 2013).

Nesse contexto, os *Environmental Performance Indicators* (EPI) (Indicadores de Desempenho Ambientais) são quantificadores e simplificadores de informações, de modo que facilitam o entendimento dos impactos ambientais tanto para os tomadores de decisão quanto para o público externo (Segnestam, 1999).

Os EPI como mensurações diretas ou indiretas da qualidade ambiental, as quais podem ser resultado de ações humanas ou naturais que lesionem o ambiente e empenho para mitigar o esgotamento ambiental. O *New Jersey Center for Environmental Indicator* apud Paiva (2006), completa afirmando que os EPI, são instrumentos que condensam uma grande quantidade de informações complexas de maneira sucinta e compreensível, permitindo mensurar o progresso no atingimento de metas. As mensurações compõem um sistema de gerenciamento integrado, fundamentado em resultados de metas, marcos, indicadores e estratégias em assuntos-chave da área ambiental.

Indicadores de desempenho ambiental são classificados em materiais, água, biodiversidade e emissões, efluentes e resíduos. Assim, irá dar enfoque aos indicadores de resíduos que valorizam os recicláveis. Além disso, a redução da quantidade de resíduos acarreta na redução dos custos relacionados com os mesmos (Tinoco; Kraemer, 2007). Como podem observar no quadro 2, os exemplos de indicadores de resíduos, onde o cálculo total de custos engloba os custos de resíduos somados aos custos de aquisição de materiais retirados, tal como o valor perdido ocasionado no processo de produção.

Quadro 2 – Indicadores de resíduos

Indicador	Significado	Unidade
Quantidade total de resíduos	Absoluto em toneladas	T
Quantidade específica de resíduos	Tipo de resíduo em toneladas por unidade de produção	Kg/UP
Resíduos para reciclagem	Resíduos reciclados absolutos em toneladas	T
Resíduos para eliminação	Resíduos não reciclados absolutos em toneladas	T
Taxa de reciclagem	Percentual de resíduos reciclados em relação à quantidade total de resíduos	%
Taxa de eliminação	Percentual de resíduos que não são reciclados em relação à quantidade total de resíduos	%
Resíduos que requerem supervisão especial (resíduos perigosos)	Resíduos perigosos absolutos em toneladas	T
Taxa de resíduos perigosos	Percentual de resíduos perigosos em relação à quantidade total de resíduos	%
Custos de resíduos	Custos absolutos em valores monetários	valores
Custos específicos de resíduos	Percentual dos custos totais de resíduos em relação aos custos totais de produção	%

Fonte: Tinoco e Kraemer (2007).

Este quadro resume os principais indicadores de resíduos, suas definições e as unidades de medida correspondentes, facilitando a compreensão e a gestão dos resíduos tanto para os tomadores de decisão quanto para o público externo.

2.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)/ Aterro sanitário

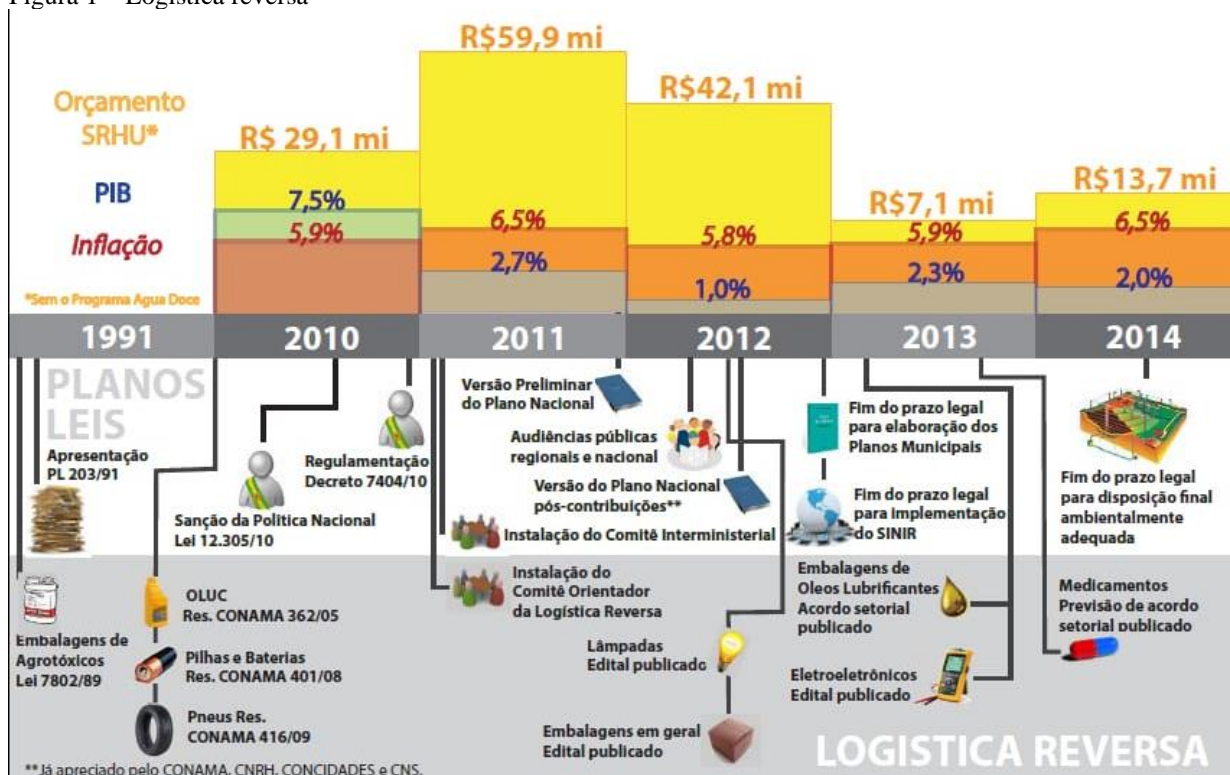
A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída através da Lei Nº12.305, de 2 de agosto de 2010, que tem como objetivo a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, ou seja, regulamenta como o lixo gerado de maneira direta ou indireta, por pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado devem ser tratados de forma transparente, com responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (Brasil, 2010).

Ademais, a PNRS estabelece um novo marco regulatório para os resíduos sólidos, com diretrizes fundamentais que incluem a não geração, redução, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A lei considera variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública, além de promover o desenvolvimento sustentável e a ecoeficiência (Sousa, 2012).

A Lei nº 12.305/10 une princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, com colaboração dos Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com propósito à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Além disso, a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (Brasil, 2010).

A política nacional de resíduos sólidos trouxe inovações para a gestão dos resíduos sólidos, como pode ser observada a evolução através da figura 1, a seguir, apresentada pelo IBAMA.

Figura 1 – Logística reversa



Fonte: IBAMA (2023)

Desde 1990, as resoluções do Conama estabelecem diretrizes para a destinação ambientalmente correta dos produtos pós-consumo. Onde a PNRS é fruto de 21 anos de debates no Congresso Nacional sobre resíduos sólidos. Paralelamente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) aprovou um projeto de lei que foi encaminhado ao Executivo Federal e, em 1999, editou resoluções sobre a logística reversa para cadeias como pneus, pilhas e baterias (IBAMA, 2023).

O gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos é crucial para promover a sustentabilidade ambiental e mitigar os impactos negativos decorrentes do descarte inadequado. O Título III da legislação vigente estabelece diretrizes fundamentais que visam orientar as ações dos diferentes níveis de governo na gestão desses resíduos, desde a priorização da não geração e redução até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Além disso, a ênfase na elaboração de planos estratégicos, tanto em nível nacional quanto estadual e municipal, ressalta a importância da participação social e da transparência na formulação de políticas públicas voltadas para o manejo responsável dos resíduos sólidos (Brasil, 2010).

A Seção IV da legislação atual estabelece que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são essenciais para o acesso a recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Esses planos devem conter informações detalhadas sobre a situação dos resíduos, diretrizes para soluções consorciadas, metas de redução e reciclagem, além de promover a participação social e o desenvolvimento econômico local (Brasil, 2010).

Em suma, de acordo com o que diz a Lei 12.305/10, Brasil (2010), são estabelecidas diretrizes fundamentais para a gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil, visando proteger o meio ambiente e a saúde pública. Proíbe práticas prejudiciais como o lançamento de resíduos em corpos hídricos, a queima a céu aberto e o uso inadequado de áreas de disposição final. Além disso, define prazos para a implantação de disposições finais ambientalmente adequadas, promovendo a transição para um modelo mais sustentável.

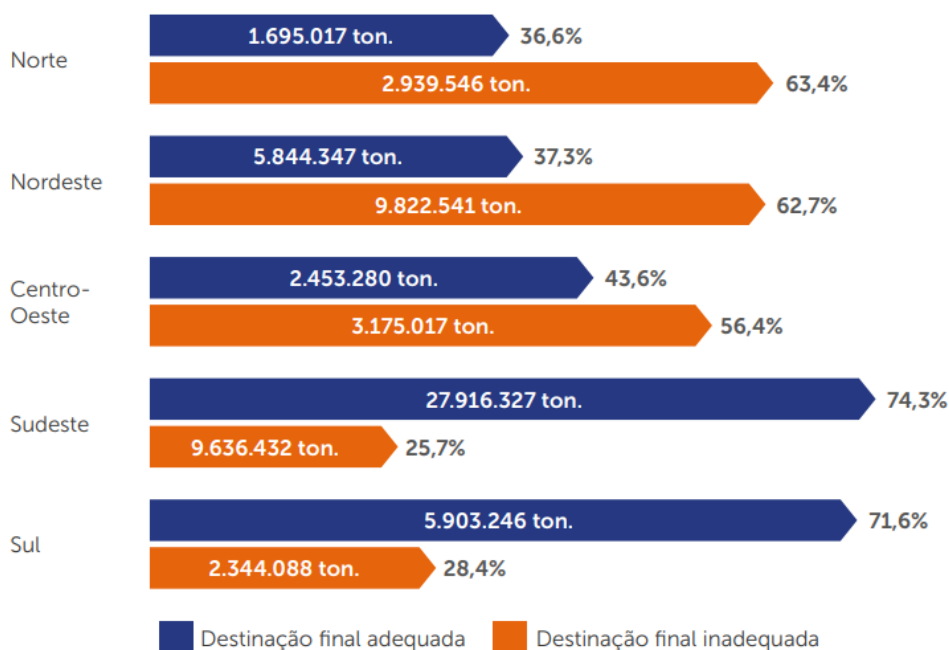
Os aterros sanitários são instalações destinadas ao armazenamento de lixo, os quais possuem licenciamento ambiental concedido pelos estados e são projetados para evitar a contaminação do solo e dos lençóis freáticos, geralmente utilizando membranas impermeáveis e camadas de solo (ABREN, 2024).

Nesse contexto, com a necessidade da destinação correta dos resíduos, os aterros sanitários vêm sendo utilizados no Brasil como a forma mais econômica e ambientalmente segura para a destinação final de resíduos sólidos (Paro *et al.*, 2008).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que os rejeitos, após tratamento dos resíduos sólidos urbanos, devem ser destinados a uma disposição final ambientalmente adequada, seguindo normas para evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente. O aterro sanitário é a instalação adequada, com impermeabilização, sistemas de coleta e tratamento de biogás e chorume, e monitoramento ambiental. Lixões, aterros controlados, valas, vazadouros e áreas semelhantes não possuem essas proteções ambientais e, portanto, são considerados inadequados para a disposição final de resíduos (ABREMA, 2023).

Na figura 2, a seguir, pode-se observar o quanto a região Nordeste ainda está atrás na destinação adequada dos resíduos sólidos.

Figura 2 - Disposição final de RSU por região em 2022



Fonte: ABREMA (2023)

Pode-se observar que em 2022, 61% dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil foram enviados para aterros sanitários, totalizando 43,8 milhões de toneladas. As regiões Sudeste e Sul superaram a média nacional, enviando mais de 70% dos RSU para aterros. Já o Norte e Nordeste enviaram apenas 37% dos resíduos para destinação ambientalmente adequada. Cerca de 39% dos resíduos no Brasil foram destinados às áreas inadequadas de disposição (ABREMA, 2024).

Nessa perspectiva de que nenhum resíduo sólido urbano pode ser descartado em lixões ou aterros controlados, é necessário construir novos aterros sanitários para receber os rejeitos gerados pela população e os provenientes de outros tipos de tratamento de resíduos sólidos. Na região Nordeste, a geração anual de resíduos sólidos urbanos (RSU) é de 19,5 milhões de toneladas. Segundo as metas do Planares, deve-se reduzir a disposição de 25% dos resíduos secos e 50% dos úmidos em aterros sanitários até 2031 (19% e 30%, respectivamente, até 2023). Para isso, seriam necessários R\$ 3,77 bilhões em investimentos para a infraestrutura adequada, com R\$ 2,91 bilhões aplicados até 2023 para cumprir as metas intermediárias (ABRELPE, 2015).

3 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos do presente estudo, realizou-se uma pesquisa descritiva, a qual é uma caracterização das particularidades de uma população ou fenômeno específico, ou, ainda, a definição de conexões entre variáveis (Gil, 2002).

Quanto à abordagem do problema, o estudo utiliza uma perspectiva qualitativa, que adota uma abordagem interpretativa do mundo, na qual os pesquisadores investigam os fenômenos em seus ambientes naturais, buscando compreender suas nuances e relevância em relação às questões de pesquisa e estudos prévios (Denzin; Lincoln, 2006).

Em termos de procedimentos técnicos, este estudo é categorizado como um estudo de caso, visto que é um estudo acerca da implantação do aterro sanitário para inserção da Política Nacional de Resíduos Sólidos na cidade de Serra Branca – PB, onde houve a implantação da Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (UGIRSU) e que dispõe de um galpão de triagem de resíduos e sete ambientes destinados à associação dos catadores de

recicláveis, incluindo refeitório, escritórios e banheiros. Além disso, o empreendimento possui um pátio de compostagem e células para o rejeito. Iniciado em 2021, o projeto é fruto de uma parceria com o governo estadual e foi submetido a um processo de licenciamento ambiental. E as obras tiveram início em 2023.

O aterro foi oficialmente liberado pela SUDEMA (Superintendência de administração do meio ambiente), recebendo sua licença de operação em 27 de setembro de 2024, com validade até 27 de setembro de 2026, e iniciou suas atividades em 30 de setembro de 2024. O mesmo tem capacidade para 20 Ton./dia de resíduos, se configurando como um aterro de médio porte. Está localizado no Sítio Agreste, zona rural de Serra Branca, que possui uma boa localização geográfica com relação às cidades que compõem a mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental, com uma área territorial de 698,102km² e uma população de 13.614 habitantes, segundo o censo de 2022 (IBGE, 2022).

Os procedimentos de coletas de dados foram realizados através de pesquisa documental, a qual envolve a análise de documentos originais, independentemente do formato em que se apresentem, com o propósito de conduzir estudos e investigações científicas (Gil, 2009). Além de aplicação de entrevista e observação, de acordo com Cervo et al. (2007), a entrevista consiste em uma conversa conduzida para obtenção de dados para pesquisa. Em relação à observação: para Lakatos; Marconi (2017) ela possibilita a identificação e obtenção de dados que não constam no roteiro da entrevista.

Desse modo, a entrevista foi realizada com o secretário de meio ambiente do município de Serra Branca – PB, de modo que se sucedeu em duas etapas. A primeira etapa teve por objetivo identificar o motivo da implantação e qual o benefício do aterro sanitário. Já a segunda etapa consistiu na identificação dos custos necessários para implantação do mesmo. Na concepção de Lakatos; Marconi (2017), a pesquisa deve atender ao objetivo da pesquisa em questão.

Posteriormente, para identificação dos custos atrelados à implantação da UGIRSU, foi realizada uma pesquisa documental, em parceria com a Secretária Municipal de Meio Ambiente de Serra Branca (SEMMA), Secretaria de Administração e Finanças, através do portal SAGRES e do portal da transparência. Para complemento da pesquisa, posteriormente foi realizada uma visita *in loco*. A qual sustenta que a pesquisa documental é comumente empregada na Contabilidade, sobretudo para a análise do resultado, como um setor específico da economia se comporta, uma vez que se estrutura informações que podem ser usadas como referência para estudos futuros (Beuren, 2003).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão evidenciados os dados coletados em entrevista realizada com o Engenheiro Ambiental e Secretário de Meio Ambiente do município de Serra Branca durante o processo de implantação do aterro sanitário, realizada no dia 16 de agosto de 2024; pesquisa documental através do portal SAGRES, portal da transparência, Secretaria de Meio Ambiente do município, Secretaria de Administração e Finanças e visita *in loco* ao lixão desativado, realizada no dia 05 de agosto de 2024 e ao aterro sanitário no dia 11 de outubro de 2024.

Os dados dispostos a seguir refletem o ponto de vista do referido secretário de meio ambiente do município de Serra Branca e são respostas oriundas do questionário que estará em anexo, fundamentado com base no quadro 1, o qual segundo Tinoco; Kraemer (2007) os custos ambientais são divididos em externos e internos. No segundo momento será apresentado os valores correspondentes aos custos relacionados à implantação do aterro sanitário e fechamento do lixão e, por fim, será discorrido os benefícios identificados na implantação do aterro sanitário para inserção da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

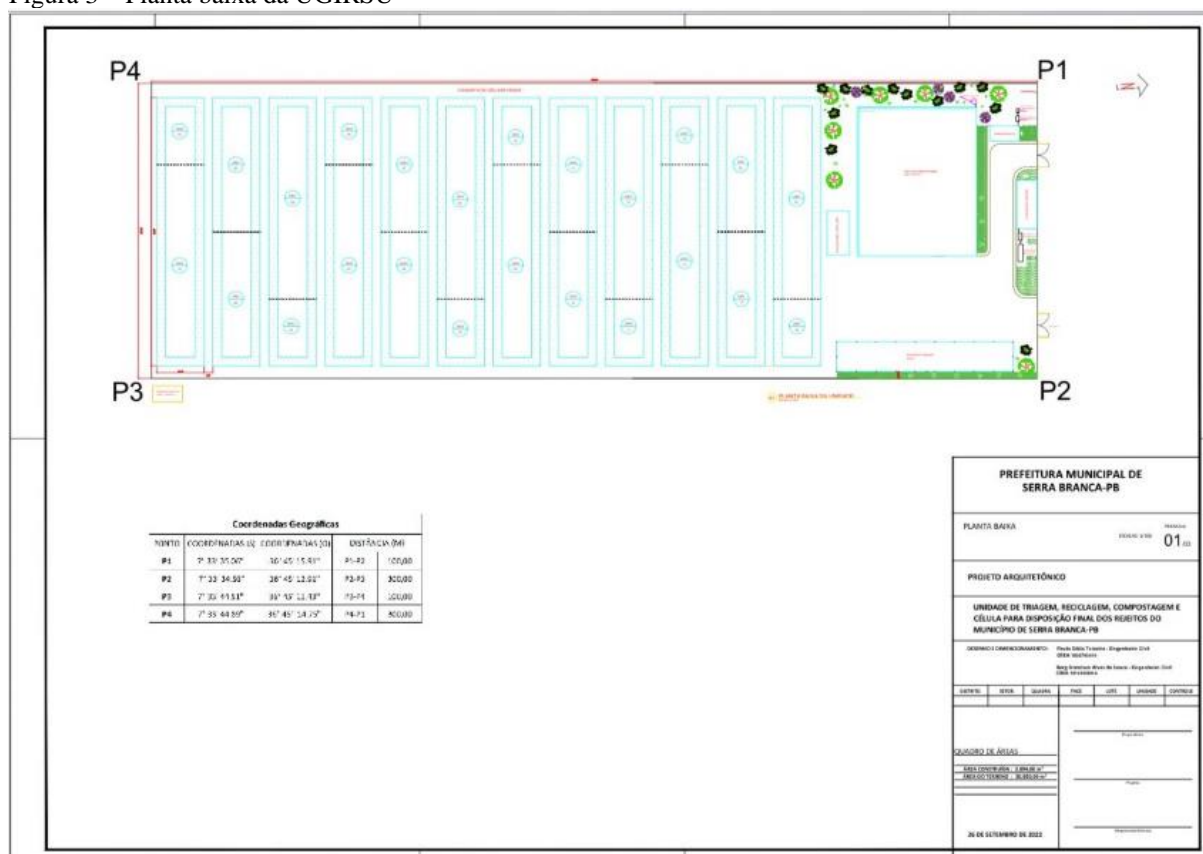
O projeto de implantação do aterro sanitário na cidade de Serra Branca teve início em 2021, com o processo para fechamento do lixão a céu aberto, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Serra Branca (SEMMA), através da recuperação de um projeto já existente, barrado anteriormente por falta de licenças ambientais, o qual não foi possível recuperar. Em decorrência foi executado o novo projeto, Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (UGIRSU), em parceria com o programa Paraíba Mais Sustentável, que tem como propósito a instalação de galpões destinados aos catadores.

Esse processo se deu com a escolha da área, desenvolvimento dos estudos ambientais (relatório de impacto ambiental, análise de solo, análise de distanciamento de casas e rios, fauna e flora), processo na SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente) para licença prévia, licença de instalação e licença de operação, seguindo o que diz o art. 20 da Deliberação nº 4050 do Governo do Estado da Paraíba.

O aterro está localizado no Sítio Agreste, Zona Rural, BR – 412, em Serra Branca – PB. A escolha da área buscou beneficiar cidades circunvizinhas, pois, a princípio, o projeto abrangia 6 cidades: Serra Branca, São José dos Cordeiros, São João do Cariri, Parari, Gorrão e Coxixola. Conforme permitido, no que diz o parágrafo único, Art. 11 da Lei nº 12.305/10, “A atuação do Estado na forma do **caput** deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios” (BRASIL, 2010).

Na figura 3, pode-se observar a planta baixa da Unidade de Triagem, Reciclagem, Compostagem e Célula para disposição final dos rejeitos do município de Serra Branca – PB.

Figura 3 – Planta baixa da UGIRSU



Fonte: De Olho no Cariri (2023)

O galpão ocupa uma área de 600 metros quadrados e está localizado dentro da Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (UGIRSU). Além disso, inclui um pátio de compostagem, escritório, refeitório, ambulatório e células de aterro (Prefeitura de Serra Branca, 2024).

A respeito do processo de fechamento do lixão a céu aberto: o primeiro passo foi o acolhimento dos catadores de produtos recicláveis e refazer o plano de recuperação da área em parceria com o dono do terreno. Assim, o plano de recuperação, o qual atualmente está em fase de procedimento licitatório, deverá ser executado ainda no exercício de 2024.

A seguir, na figura 4, é possível observar o lixão a céu aberto, localizado no Sítio Raposa, na comunidade Ligeiro de Baixo, zona rural de Serra Branca, região a qual foi reconhecida como quilombola pelo Governo Federal através da Fundação Cultural Palmares, além dessa comunidade o lixão também fica próximo de outra comunidade quilombola, o Sítio Lagoinha, o que coincidentemente faz refletir a respeito do racismo ambiental, termo definido como, qualquer política, prática ou orientação que prejudique, direta ou indiretamente, pessoas, grupos ou comunidades vulneráveis. Atualmente não recebe mais resíduos e encontra-se desativado desde 2023 (PGIRSU, 2023; PRAD do Lixão, 2023; Bullar, 2005).

Figura 4 – Lixão desativado de Serra Branca - PB



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

A disposição do lixo nessa localidade teve início em meados de 2002, através de locação do imóvel, ficando ativo por aproximadamente 21 anos e possui aproximadamente 11 hectares de área. Localizado a pouco mais de 2 quilômetros do centro urbano de Serra Branca (PGIRSU, 2023; PRAD do Lixão, 2023).

O principal motivo da implantação do aterro sanitário se deu para reduzir custos, visto, que levar os resíduos para um aterro sanitário em outra cidade, a médio prazo, custaria mais caro e seria mais eficiente construir um aterro. Além da exigência exercida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que vai muito além da exigência de fechamento dos lixões conforme tratado no item 2.3 desse artigo. No entanto, não só na realidade de Serra Branca, mas de outras cidades, as exigências da PNRS, não são colocadas em prática por completo.

Tanto no caso de Serra Branca, como de outras cidades da região, a exemplo de Monteiro e Sumé, a adesão demorou, considerando a grande quantidade de resíduos gerados e a dificuldade do gestor em decidir destinar os resíduos para Campina Grande. Segundo o estudo realizado no plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, constatou que, em média, cada habitante de Serra Branca produz 0,5kg de resíduos sólidos por dia (PGIRSU, 2023).

Ademais, outra razão para implantação do aterro se deu pelas sugestões propostas pelo Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba (2014), o qual, Serra Branca compõem o terceiro arranjo de desenvolvimento. Onde as soluções propostas são a construção de um aterro sanitário, ações de encerramento e a remediação do lixão, PEV central e implantação de uma unidade de triagem (PGIRSU, 2023).

Vale destacar que não foi identificado ações sociais voltadas para os resíduos sólidos, que reivindicassem o fechamento do lixão e implantação do aterro sanitário, tendo em vista que

a sociedade civil tem direito a participação nas etapas de desenvolvimento adequado da gestão dos resíduos sólidos de acordo com o Art. 6º da Lei 12.305/10 (PGIRSU, 2023).

Devido sua localização geográfica, Serra Branca já estava no radar do governo e se enquadrou no programa Paraíba Mais Sustentável e para a construção da UGIRSU. Por essa razão, foi necessária a assinatura de ofício, por parte das outras 5 cidades que compõem as 6 cidades do primeiro projeto citadas anteriormente, de modo que todas serão beneficiadas, com redução de custos, com transporte, combustível, contrato do caminhão, dentre outros custos para destinação correta dos resíduos para um local adequado mais próximo.

Visto que a reciclagem acarreta a redução dos custos com relação aos resíduos, foi realizado um projeto para formalização de uma associação de catadores, com o propósito da contratação dessa associação para realização da limpeza urbana, associada a coleta seletiva, juntamente com os garis, proporcionando, assim, aos catadores uma renda certa e melhor. Além disso, a associação dos catadores deveria gerenciar o galpão, para realização da triagem dos resíduos, o que proporcionaria uma vida útil maior das células, visto que as mesmas receberiam menos resíduos com a reciclagem realizada. No entanto, o projeto atualmente ainda não foi implementado. Além disso, a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) falta ser aprovado pela câmara dos vereadores.

A obra do aterro sanitário foi finalizada em 15 de maio de 2024 e teve o início de suas atividades no dia 30 de setembro de 2024, com a licença de operação liberada pela SUDEMA em 27 do setembro de 2024. A seguir, na figura 5, é possível observar o aterro sanitário e o galpão de triagem prontos e no início de suas atividades.

Figura 5 - Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (UGIRSU)



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O aterro é operacionalizado pela Empresa de Limpeza Urbana – LTDA (EMLURPE) e a prefeitura cuidará apenas do galpão e da associação dos catadores (Tadeus, 2024). Portanto, é possível observar na figura 5 a licença de operação, a entrada do aterro sanitário, o galpão de triagem, a lagoa de decantação, uma célula de rejeitos em funcionamento que possui 90m de comprimento, 10m de largura e 5m de altura, ambientes destinados à associação dos catadores de recicláveis, incluindo refeitório, escritórios e banheiros, pátio de compostagem e esteira para transporte e seleção dos resíduos sólidos, respectivamente.

4.1 Apresentação dos dados

A partir do levantamento realizado para identificação e análise dos custos de implantação do aterro sanitário, realizado através dos meios já citados anteriormente, foram relacionados nas tabelas a seguir e separados os custos diretamente relacionados à implantação do aterro sanitário, os custos de destinação do lixo durante o processo de implantação do aterro

e os custos estimados dos serviços de gestão de resíduos sólidos do município de Serra Branca, quando os resíduos eram depositados no lixão, visto que para alcançar o objetivo da presente pesquisa faz-se necessário realizar uma comparação dos respectivos custos.

Esses resultados podem ser benéficos para decisões estratégicas, planejamento e supervisão operacional, além de evidenciar o resultado econômico-financeiro (Ribeiro, 2008). Desse modo, a tabela 1, a seguir, apresenta a relação dos custos decorrentes da implantação da Unidade de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.

Tabela 1 – Custos para implantação do aterro sanitário de Serra Branca – PB

CUSTOS PARA IMPLANTAÇÃO DO ATERRO	
AÇÃO	VALOR PAGO
Outros materiais de consumo (2023)	R\$ 54.416,34
Locação de imóveis (2023)	R\$ 600,00
Outros serviços de pessoa física (2023)	R\$ 23.225,00
Outros serviços de terceiros, pessoa jurídica (2023)	R\$ 157.038,11
Máquinas, utensílios e equipamentos diversos (2023)	R\$ 2.979,00
Outros materiais de consumo (2024)	R\$ 41.903,60
Outros serviços de pessoa física (2024)	R\$ 47.612,00
Outros serviços de terceiros, pessoa jurídica (2024)	R\$ 463.366,80
TOTAL	R\$ 791.140,85

Fonte: Elaborada pela autora, 2024. Com base nos dados fornecidos pelo SAGRES, Portal da Transparência, Prefeitura – Secretaria municipal de meio ambiente e Secretaria de Administração e Finanças (2024)

Todos os custos relacionados na tabela 1 estão ligados diretamente à implantação do aterro sanitário. Onde, as atividades diretas são identificadas como inerentes ao controle, preservação e recuperação ambiental (Ribeiro, 2008). Como se pode observar, esses custos totalizam um montante de R\$ 791.140,85.

Relativo aos custos de destinação dos resíduos, durante o processo de implantação do aterro sanitário, pode-se observar a tabela 2, a qual apresenta os montantes correspondentes ao pagamento do aterro sanitário da cidade de Afogados da Ingazeira-PE, destino final dos resíduos durante o processo de tal implantação e demais custos durante esse processo.

Tabela 2 – Custo para destinação correta do lixo durante o processo de implantação do aterro sanitário de Serra Branca – PB

CUSTOS PARA DESTINAÇÃO DO LIXO DURANTE O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO	
AÇÃO	VALOR PAGO
Referente ao serviço de destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município de Serra Branca.	R\$ 152.790,00
Locação de caminhões compactadores	R\$ 216.000,00
Combustível para caminhões compactadores	R\$ 152.000,00
Apoio a associação de limpeza de catadores do município	R\$ 61.100,00
TOTAL	R\$ 581.890,00

Fonte: Elaborada pela autora, 2024. Com base nos dados fornecidos pelo SAGRES (2024), Prefeitura - Secretaria de Administração e Finanças (2024)

Os custos atrelados à destinação correta do lixo da cidade durante o processo de implantação da UGIRSU, totalizam R\$ 581.890,00, que correspondem ao período de 02/2024

a 09/2024, visto que o lixão foi fechado em 2023 e a UGIRSU teve suas atividades iniciadas em 30 de setembro de 2024.

No tocante à avaliação dos custos, os quais a prefeitura estava tendo com a destinação inadequada dos resíduos, ao observar a tabela 3, é possível fazer uma análise dos custos estimados durante um período de um ano.

Tabela 3 – Custos estimados dos serviços de gestão resíduos sólidos do município de Serra Branca – PB para o ano de 2022

ATIVIDADE:	EXECUTOR	CUSTO MENSAL (médio)	CUSTO ANUAL
Pagamento dos servidores contratados, lotados na secretaria infraestrutura estradas e serviços urbanos	Prefeitura - Secretaria de Administração e Finanças	R\$ 55.000,00	R\$ 660.000,00
Pagamento da despesa referente aos vencimentos dos servidores efetivos	Prefeitura - Secretaria de Administração e Finanças	R\$ 35.000,00	R\$ 420.000,00
Pagamento dos servidores comissionados	Prefeitura - Secretaria de Administração e Finanças	R\$ 7.100,00	R\$ 85.200,00
Pagamento referente a locação de área na zona rural, para a destinação de entulho e metralha recolhidos na zona urbana	Prefeitura - Secretaria de Administração e Finanças	R\$ 1.200,00	R\$ 14.400,00
Caminhão compactador coletor de lixo, com capacidade mínima de 15 m ³	Kaio de Souza Costa	R\$ 12.500,00	R\$ 150.000,00
Combustível	Prefeitura Municipal de Serra Branca	R\$ 1.657,60	R\$ 19.891,20
*Serviço de coleta, transporte, tratamento por destruição térmica (incineração) e destinação final dos resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde municipal	SIM Gestao Ambiental Servicos LTDA	R\$ 4.500,00	R\$ 54.000,00
TOTAL			R\$ 1.403.491,20

Fonte: Prefeitura - Secretaria de Administração e Finanças (2022); apud PGIRSU (2023)

*Os valores aqui apresentados destacam custos executado e/ou empenhados para execução dos resíduos sólidos.

Os dados dispostos na tabela 3 permitem identificar os custos que a prefeitura vinha incorrendo na gestão dos resíduos do município, estimados para o ano de 2022, os quais totalizam R\$ 1.403.491,20.

Segundo o secretário de meio ambiente do município, a implantação do aterro trouxe benefícios ambientais, visto que a maneira de degradação do meio ambiente será menor e controlada, pois no aterro é possível o aproveitamento da eficiência da reciclagem, proporcionar segurança aos catadores, evitar a incidência de doenças e com destaque aos benefícios econômicos, visto o potencial de valor econômico de recicláveis que Serra Branca produz proporcionando geração de emprego e renda.

Ressalta-se que os resultados apresentados expressam relação significativa com o fato da contabilidade socioambiental colaborar para o bem-estar da sociedade, além de possuir um papel de demonstrar o inter-relacionamento entre as entidades e o meio ambiente os quais são pertinentes com a proteção, preservação e recuperação ambiental, conforme Vanzo (2016), Souza (2012), Carvalho (2018) e Bergamini Junior (2000). E a valorização dos recicláveis que acarreta a redução dos custos relacionados com os mesmos e a busca por ferramentas para

análise, formulação e implementação de políticas públicas que amparem na alocação adequada e eficiente de recursos, de acordo com Tinoco; Kraemer (2007) e Jannuzzi (2017).

Assim, considerando os pontos apresentados, percebe-se que caso o município de Serra Branca não houvesse implantado o aterro sanitário e destinasse seus resíduos para outra localidade, a exemplo de aterro sanitário de Afogados da Ingazeira, para onde estava sendo destinado de maneira provisória, ao realizar uma média mensal dos custos expostos na tabela 2, que corresponde a 8 meses (período de 02/2024 a 09/2024), obtém-se uma média mensal de R\$ 72.736,25, ou seja o município teria um custo anual, para destinar o lixo para outra cidade, de R\$ 872.835,00. Desse modo, a tabela 4 apresenta a comparação dos dados obtidos.

Tabela 4 – Comparação dos custos obtidos

COMPARAÇÃO DOS CUSTOS OBTIDOS		
INSTALAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO	DESTINAÇÃO PARA OUTRO ATERRO	DESTINAÇÃO INCORRETA EM LIXÃO
PERÍODO		
Aproximadamente 2 anos	8 meses	Estimativa em 1 ano
R\$ 791.140,85	R\$ 581.890,00	R\$ 1.403.491,20
Média mensal R\$ 72.736,25		
Média anual R\$ 872.835,00		

Fonte: Elaborada pela autora, 2024. Com base nos dados fornecidos pelo SAGRES, Portal da Transparência, Prefeitura – Secretaria municipal de meio ambiente e Secretaria de Administração e Finanças (2024)

Ademais, comparado ao custo anual que tinha para gerenciamento inadequado dos resíduos apresentado na tabela 3, que totalizam R\$ 1.403.491,20, conclui-se que foi benéfico financeiramente e que houve redução de custos, uma vez que o montante dos custos para implantação da UGIRSU foi de R\$ 791.140,85, custando menos que os custos anuais citados anteriormente. Além disso, existirá uma redução de custos com combustíveis, aluguel de caminhões, dentre outros e fomentará a econômica do município.

Ainda assim, observa-se o benefício proporcionado à qualidade do meio ambiente decorrente da inserção do aterro e da política nacional de resíduos sólidos, de acordo com o índice de progresso social do Brasil (IPS Brasil), que exhibe os índices da realidade socioambiental de todos os 5.570 municípios brasileiros, a partir de 53 indicadores secundários, Serra Branca esteve em 10º lugar com pontuação de qualidade do meio ambiente de 71,56 (Marinho, 2024). E consequentemente o atendimento da política nacional dos resíduos sólidos, instituída pela lei nº 12.305/10, que estabelece a eliminação total dos lixões até agosto de 2024.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os custos na área ambiental proporcionam benefícios econômicos para a sociedade, com efeito de um meio ambiente melhor em relação à transformação dos recursos naturais (Ribeiro, 2008). Diante disso, o trabalho teve como objetivo geral analisar os custos de implantação do aterro sanitário na cidade de Serra Branca a fim de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para alcançar tal objetivo, foram coletados e analisados dados através de entrevista com o secretário de meio ambiente, observação através de visitas *in loco* ao lixão e ao aterro sanitário e pesquisa documental realizada em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Administração e Finanças, portal SAGRES e do portal da transparência, possibilitando a análise dos custos da implantação do aterro sanitário, descritos na tabela 1 que totalizaram R\$ 791.140,85 e a comparação aos custos necessários para a destinação correta dos resíduos durante o processo de implicação do aterro dispostos na tabela 2, que correspondem a

R\$ 581.890,00 e os custos descritos na tabela 3, referentes à estimação dos custos de gerenciamento dos resíduos durante o ano de 2022, período em que eram depositados no lixão, correspondente a R\$ 1.403.491,20.

A obtenção desses dados possibilitou o alcance do objetivo da pesquisa, evidenciando o benefício financeiro e econômico, uma vez que o montante dos custos para implantação da UGIRSU foi de R\$ 791.140,85, custando menos que os custos presentes nas tabelas 2 e 3, além da redução com custos de transportação dos resíduos, benefícios ambientais e fomento a econômica municipal e, conseqüentemente, o atendimento da política nacional dos resíduos sólidos, instituída pela lei nº 12.305/10.

Referente às limitações para elaboração do trabalho: foi identificada dificuldade com relação ao acesso aos dados, no entanto, esse impasse não interferiu para que o objetivo da pesquisa fosse alcançado e responder o problema da mesma.

Dessa forma, visto que as questões ambientais são uma preocupação presente na sociedade atual e que refletem diretamente nas entidades públicas e privadas, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem estudos voltados à contabilidade socioambiental, como na área da auditoria ambiental, que, de acordo com Ferreira (2007), não deve negligenciar seus dois princípios fundamentais, a entidade e a continuidade, que fundamentam outra abordagem contábil para a questão ambiental e até mesmo na área tributária, visto que a reforma tributária também tem como principiologia o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: GO Associados, 2015.

ABREMA. **Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil 2023**. Grappa Marketing Editorial, 2023.

ANDRADE, Danielle Rodrigues. Política Nacional De Resíduos Sólidos: Limites Do Ordenamento Jurídico À Luz Da Teoria Da Hegemonia De Gramsci. **REVISTA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO**, v. 21, n. 1, p. 51–71, 22 jan. 2024.

ANTONOVZ, TATIANE. **Contabilidade Ambiental**. 1. ed. Curitiba: intersaberes, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Mesmo proibidos, lixões a céu aberto ainda ameaçam a saúde em um terço dos municípios brasileiros**. 2023. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/noticias/>, Acesso em: 22 abril de 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **ESTIMATIVA DOS CUSTOS PARA VIABILIZAR A UNIVERSALIZAÇÃO DA DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**. 2015. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/estimativa-dos-custos-para-viabilizar-a-universalizacao-da-destinacao-adequada-de-residuos-solidos-no-brasil/#:~:text=Estudo%20in%C3%A9dito%20apresentado%20pela%20ABRELPE,Plano%20Nacional%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos..> Acesso em: 22 abril de 2024.

BERGAMINI JUNIOR, Sebastião. Custos emergentes na contabilidade ambiental. *Pensar Contábil*, Rio de Janeiro, n.9, p.3-11, ago-out. 2000.

BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

BRASIL. **LEI No 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 13 maio 2024.

BRUNDTLAND, G. **Our common future: The World Commission on Environment and Development**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

BULLARD, R. **Ética e racismo ambiental**. Revista Eco 21, ano XV, nº 98, jan. 2005. Disponível em: <http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=996> . Acesso em 27 nov 2024.

CARREGOSA, Lais, G1. **ABREN**; 04/01/2024. Disponível em: <https://abren.org.br/2024/01/04/entenda-o-que-sao-aterros-sanitarios-e-como-eles-podem-emitir-gases-de-efeito-estufa-g1/#:~:text=Os%20aterros%20sanit%C3%A1rios%20s%C3%A3o%20empreendimentos,imporme%C3%A1veis%20e%20camadas%20de%20solo>. Acesso em: 30 de maio de 2024.

CARVALHO, Mauricio Soares. **Contabilidade Social e Ambiental**. Londrina: Educacional S.A, 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

De Olho no Cariri. **EM SERRA BRANCA: Aterro Sanitário chega em sua última etapa**, 22/11/2023. Disponível em: <https://deolhonocariri.com.br/geral/em-serra-branca-aterro-sanitario-chega-em-sua-ultima-etapa> Acesso em: 05 de outubro de 2024.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: Makron Books, 2012.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. **Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados**. Caderno EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 667-681, jul., 2017.

FERREIRA, ARACÉLI CRISTINA DE SOUSA. **Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FONTGALLAND, Isabel Lausanne. **A nova contabilidade da sustentabilidade**. Campina Grande: Ampla, 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico de 2022**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/serra-branca.html> Acesso em: 09 de outubro de 2024.

JANNUZZI, P. de M. **Indicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. 6. ed. Campinas: Alínea, 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARINHO, Bruno. Levantamento mostra 10 melhores e piores cidades da Paraíba em qualidade do meio ambiente; JP e CG estão na lista. **Polêmica Paraíba**, 16 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.polemicaparaiba.com.br/cidades/levantamento-mostra-10-melhores-e-piores-cidades-da-paraiba-em-qualidade-do-meio-ambiente-jp-e-cg-estao-na-lista/> Acesso em: 27 de outubro de 2024.

OLIVEIRA, S. V. W. B.; OLIVEIRA, M. M. B. **Modelo para tomada de decisão na escolha de sistema de tratamento de esgoto sanitário**. 2004. 293 f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PAIVA, PAULO ROBERTO. **Contabilidade Ambiental: Evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Prefeitura Municipal de Serra Branca, **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU**. Serra Branca: N. MAPAS, 2023.

Prefeitura Municipal de Serra Branca, **Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD do Lixão**. Serra Branca: N. MAPAS, 2023.

RIBEIRO, M. S.. **Contabilidade ambiental**: 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

RIBEIRO, Maisa de Sousa. **Contabilidade ambiental**: 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

SAGRES Online. Disponível em: <https://sagresonline.tce.pb.gov.br/#/municipal/execucao-orcamentaria/empenhos> Acesso em: 04 de outubro de 2024.

SANTAGADA, S. **Indicadores sociais: uma primeira abordagem social e histórica**. Pensamento Plural, v. 1, p. 113-142, 2007.

SEGNESTAM, Lisa. *Environmental performance indicators*. **Environmental Economics Series**. Paper nº 71, The World Bank Environment Department, out. 1999.

SHIELDS, D.; BELOFF, B.; HELLER, M. **Environmental cost accounting for chemical & oil companies: a benchmarking study**. Disponível em: <https://permanent.access.gpo.gov/lps6491/bench.pdf> Acesso em: 30 de maio de 2024.

SOUSA, C. O. M. **A Política Nacional dos Resíduos Sólidos: avanços e desafios**. Monografia (Pós Graduação Lato Sensu) – Faculdade de Direito da Fundação Armando Álvares Penteado. São Paulo, 100p. 2012.

SOUZA, Aracéli Cristina de. **Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

TADEUS, Wandri. Prefeito Souzinha comemora liberação da SUDEMA para funcionamento do aterro sanitário em Serra Branca. **Focando Paraíba**, Serra Branca, 30 de setembro de 2024. Disponível em: <https://focandoparaiba.com.br/prefeito-souzinha-comemora-liberacao-da-sudema-para-funcionamento-do-aterro-sanitario-em-serra-branca/> Acesso em: 14 de outubro de 2024.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M.E.P. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Transparência Estado da Paraíba. Disponível em: <https://transparencia.pb.gov.br/obras/> Acesso em: 09 de outubro de 2024.

TRIGO, A. G. M.; TRIGO, J. A.; MARUYAMA, U. G. R.; MELO, V. M. S. **A política nacional de resíduos sólidos e a redução de impactos ambientais negativos: viabilizando cidades e comunidades sustentáveis**. Revista Gestão e Desenvolvimento, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 130–149, 2023. DOI: 10.25112/rgd.v20i1.2910. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistagestaoedesenvolvimento/article/view/2910>. Acesso em: 11 outubro 2024.

VANZO, Geni Francisca dos Santos, **Contabilidade Socioambiental**. São Paulo: Senac, 2016.

ANEXO


UEPB
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VI
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS - CCHE
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
ALUNA: IONE DANÚSIA SANTIAGO DOS SANTOS

Questionário para entrevista com secretário do meio ambiente

1. Como iniciou o projeto de implantação e como se deu o processo?
2. Qual o motivo da implantação do aterro sanitário?
3. Por que a cidade de Serra Branca foi escolhida e se enquadrava para implantação do aterro sanitário?

Com relação aos custos ambientais internos

4. Houve custos com relação a:
Implantação do aterro sanitário;
Administração dos dejetos;
Custos com obrigações e prevenções;
Multas legais;
Certificado ambiental;
Manutenção.

5. Houve custo para fechamento do lixão a céu aberto?
6. Quais os custos para destinação do lixo durante o processo de implantação do aterro?
Com relação aos custos ambientais externos
7. Houve custos relacionados a:
Danos e impactos causados a natureza;
Compensação da qualidade de vida local;
Efeitos a saúde não compensados.
8. Existe projetos de reciclagem? visto que a reciclagem acarreta a redução dos custos com relação aos resíduos.
9. Quais os benefícios identificados na implantação do aterro sanitário?

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder saúde, sabedoria, discernimento e força para concluir esse ciclo e alcançar o tão almejado objetivo, ao longo de todos os meus anos de estudo.

Agradeço a minha família – meus pais, irmãos e namorado – que me apoiaram, incentivaram, sonharam esse momento junto comigo e principalmente compreenderam a minha dedicação a realização desse trabalho.

Agradeço, especialmente, ao professor Gilberto Franco de Lima Junior, por todas as orientações que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação. Sou imensamente grata pelo conhecimento compartilhado, além da sua paciência, dedicação e comprometimento como orientador.

Expresso minha sincera gratidão à banca examinadora, composta pelos professores Guthemberg Cardoso e Jocykleber Meireles, por terem aceitado o convite. Agradeço pela atenção dedicada a minha pesquisa e pelas valiosas sugestões que tornaram este trabalho ainda mais consistente.

Aos meus colegas de curso, que compartilharam os momentos de descobertas e aprendizados durante toda nossa trajetória acadêmica, nos incentivando e nos permitindo alcançar o mesmo objetivo.

Do mesmo modo, agradeço a todos os professores do curso de Ciência Contábeis da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI, por todo o conhecimento transmitido, essenciais no meu processo de formação profissional. Manifesto igualmente minha gratidão a todo corpo docente da Universidade Estadual da Paraíba.