



XVIII Congresso Internacional de Custos  
XXX Congresso Brasileiro de Custos

15 a 17 de novembro de 2023  
Natal / RN / Brasil



## EVIDENCIAÇÃO DE CUSTOS COM RESÍDUOS SÓLIDOS EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS NO BRASIL

**Juliana dos Anjos** (UFSC) - julianadosanjos10@gmail.com

**Fabricia Silva da Rosa** (UFSC) - fabriciasrosa@hotmail.com

### **Resumo:**

*Apesar da geração de resíduos provenientes das atividades humanas seja parte de sua própria evolução, os novos padrões de consumo impostos pela sociedade industrial, a partir da segunda metade do século XX, estabelece um ritmo de crescimento superior à capacidade que a natureza consegue absorver. A geração de resíduos possui um agravante quando é gerada por instituições hospitalares, ou por atividades que possuam relação com a saúde, seja esta humana ou animal. A pesquisa teve como objetivo propor um modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários no Brasil. O estudo classifica-se como descritivo, com análise do relatório gerencial 2019-2022 publicado pela EBSEH referente a 41 hospitais e maternidades universitários que estão sob a sua gestão. Identificadas as ações e/ou projetos ambientais relacionados aos Resíduos de Serviço de Saúde, confrontou-se, também, se estas ações foram evidenciadas nas demonstrações contábeis ou mencionados em notas explicativas. Os resultados demonstram que 54% das instituições analisadas não divulgaram suas ações no relatório gerencial e os custos das atividades e/ou projetos ambientais divulgados por 19 hospitais não foram evidenciados nas demonstrações contábeis no período analisado.*

**Palavras-chave:** *Resíduos de Serviço de Saúde. Mensuração de Custos Ambientais Hospitalares. Sustentabilidade Ambiental.*

**Área temática:** *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

## **EVIDENCIAÇÃO DE CUSTOS COM RESÍDUOS SÓLIDOS EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS NO BRASIL**

### **RESUMO**

Apesar da geração de resíduos provenientes das atividades humanas seja parte de sua própria evolução, os novos padrões de consumo impostos pela sociedade industrial, a partir da segunda metade do século XX, estabelece um ritmo de crescimento superior à capacidade que a natureza consegue absorver. A geração de resíduos possui um agravante quando é gerada por instituições hospitalares, ou por atividades que possuam relação com a saúde, seja esta humana ou animal. A pesquisa teve como objetivo propor um modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários no Brasil. O estudo classifica-se como descritivo, com análise do relatório gerencial 2019-2022 publicado pela EBSEH referente a 41 hospitais e maternidades universitários que estão sob a sua gestão. Identificadas as ações e/ou projetos ambientais relacionados aos Resíduos de Serviço de Saúde, confrontou-se, também, se estas ações foram evidenciadas nas demonstrações contábeis ou mencionados em notas explicativas. Os resultados demonstram que 54% das instituições analisadas não divulgaram suas ações no relatório gerencial e os custos das atividades e/ou projetos ambientais divulgados por 19 hospitais não foram evidenciados nas demonstrações contábeis no período analisado.

Palavras-chave: Resíduos de Serviço da Saúde. Mensuração de Custos Ambientais Hospitalares. Sustentabilidade Ambiental.

Área Temática: 2. Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

### **1 INTRODUÇÃO**

Apesar da geração de resíduos provenientes das atividades humanas seja parte de sua própria evolução, os novos padrões de consumo impostos pela sociedade industrial, a partir da segunda metade do século XX, estabelece um ritmo de crescimento superior à capacidade que a natureza consegue absorver. Associado a isso, o avanço tecnológico embora tenha possibilitado conquistas de grande valia na esfera das ciências, trouxe também consequências, como o aumento do número de produtos com materiais de difícil degradação e maior toxicidade (BRASIL, 2006).

Especificamente o tratamento dado aos resíduos excedentes das atividades hospitalares, Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), é uma preocupação crescente no mundo, pois se trata de substâncias que podem causar contaminações ao meio ambiente (ROSA et al., 2008).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelam que aproximadamente 85% desses resíduos são classificados como gerais, já os outros 15% podem classificar-se como infecciosos, tóxicos ou radioativos. Além disso, os dados revelam falta de conscientização referente aos perigos ocasionados à saúde, a falta de ações educacionais no tange a correta gestão do lixo, o descaso com a gestão de resíduos e de sistemas de descarte, a escassez de recursos humanos e financeiros e a preterição dada ao tema (BOROWY, 2020).

De acordo com Rosa et al. (2008) para que os gestores das instituições hospitalares possam obter informações relevantes e realizar o gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais, podem utilizar a contabilidade e os controles gerados por ela. Assim, se torna relevante identificar quais são as atividades realizadas nos hospitais para mapear os aspectos e impactos ambientais e realizar a gestão de seus custos com o meio ambiente.

Mesmo que as práticas de gerenciamento de RSS apresentem alterações de hospital para hospital, as áreas prioritárias de gestão de resíduos são similares entre as instituições de saúde e em todas as etapas do processo de gerenciamento, entre elas: segregação, coleta, embalagem, armazenamento, transporte, tratamento e descarte (KIST et al., 2017).

Mahler e Moura (2017) mencionam que questões como: condições socioeconômicas, recursos humanos e financeiros disponíveis e as legislações existentes são fatores que impactam as práticas de gerenciamento de RSS de país para país, contudo um ponto essencial para implantar um processo apropriado de gerenciamento de RSS é o conhecimento, da quantidade de RSS produzida e sua composição, por todos os gestores da instituição.

Vale destacar que o descarte dos RSS de forma incorreta coloca em risco a equipe de limpeza interna e externa ao hospital, devido a maiores riscos de acidentes biológicos com materiais infectantes descartados como resíduo comum, além de ampliar o custo para o hospital, visto que terá que pagar o tratamento dos resíduos comuns como infectantes. (PATRÍCIO, AMORIM E BORGES, 2022).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, no ano de 2020 foram coletadas cerca de 290 mil toneladas de resíduos de serviços de saúde nos municípios brasileiros, apresentando um índice de coleta per capita em torno de 1,4 kg por habitante no ano. Mais de 30% dos municípios realizam a destinação dos resíduos sem nenhum tratamento prévio (ABRELPE, 2021). Os dados apresentados demonstram a dimensão do problema com RSS e corrobora com a proposição de uma ferramenta de mensuração dos custos e oferecer informação aos gestores para tomar ações que visem reduzir os impactos causados ao meio ambiente.

Visto que o processo de gerenciamento de RSS é um problema comum a todos os hospitais, o conhecimento aprofundado destes, como sua composição, quantidade produzida, e a identificação dos custos gerados em todas as fases do processo, se torna essencial para se realizar a gestão dos RSS, postula-se a questão-problema: Como os hospitais universitários no Brasil mensuram os custos com resíduos sólidos?

Para responder essa pergunta se busca desenvolver através de estudo de caso uma proposição de modelo de gestão de custos para se controlar a gestão de RSS, sendo assim, a seguir apresenta-se os objetivos do estudo.

Para dar conta desta problemática, tem-se como objetivo geral elaborar um modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos para hospitais universitários no Brasil.

Para que o objetivo geral possa ser atingido, os seguintes objetivos específicos precisam ser alcançados:

- Identificar os critérios de mensuração de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários;
- Mensurar os critérios de gestão de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários; e

- Estabelecer os critérios para cálculo do índice de sustentabilidade ambiental.

O sistema hospitalar público, com suas características e o aumento de gastos com saúde, oferece dados importantes para definição de estratégias para implantar um sistema de apuração de custos hospitalares com foco gerencial. No entanto, se faz necessário novos modelos de gestão que contemplem novas formas e novas ferramentas de gestão ambiental, com maior responsabilidade social. No que se referem os aspectos gerenciais, algumas bases legais têm realizado mudanças rápidas em todo o mundo, com objetivo de ressaltar a minimização dos resíduos infecciosos e proteger da contaminação os trabalhadores que os manipulam (SCHNEIDER et al., 2013).

Diante do exposto, a pesquisa se justifica, pois visa realizar uma proposição de modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos para hospitais universitários. Ao se utilizar um sistema de gestão ambiental confiável o gestor tem acesso a dados que demonstram como sua entidade está impactando o meio ambiente e possibilita mapear ações que tenham como objetivo melhorar essa relação. No capítulo a seguir, apresenta-se o referencial teórico da pesquisa.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo, é apresentado o referencial teórico, contemplando os seguintes tópicos: gestão de resíduos de serviços de saúde e a mensuração de custos ambientais com resíduos de serviços de saúde.

### **2.1 Gestão de resíduos de serviços de saúde**

O homem pós-moderno vive a contradição do desenvolvimento científico e tecnológico ao se deparar com problemas sanitários e ambientais decorrentes de sua própria criatividade, entre estes, podemos destacar os problemas gerados pelo descarte inapropriados de resíduos que ocasionam grandes passivos ambientais e colocam em risco os recursos naturais e a qualidade de vida das gerações presentes e futuras (BRASIL, 2006).

A geração de resíduos possui um agravante quando é gerada por instituições hospitalares, ou por atividades que possuam relação com a saúde, seja esta humana ou animal.

O termo Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é definido como “resíduos resultantes de atividades exercidas em serviço de saúde que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu gerenciamento” (Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], 2013).

De acordo com Brasil (2004), o gerenciamento dos RSS é um conjunto de procedimentos de gestão, estes procedimentos são planejados e implementados com fundamentos em bases científicas e técnicas, normativas e legais, tendo como objetivo reduzir a geração de resíduos e oferecer um descarte seguro, de maneira eficiente, com a finalidade de proteger os trabalhadores envolvidos no processo, preservar a saúde pública, os recursos naturais e o meio ambiente.

Um dos objetivos do gerenciamento dos RSS é reduzir o volume de produção dos mesmos, sendo assim, corroborando com a temática Borowy (2020) aponta a recomendação do relatório da sociedade alemã para Cooperação Técnica (Deutsche Gesellschaft for Technische Zusammenarbeit, GTZ), referente ao gerenciamento de

resíduos sólidos e líquidos em instituições hospitalares de pequeno porte em países em desenvolvimento, era priorizar ao máximo a utilização de artigos retornáveis, dar preferência aos produtos com pouca embalagem e produzidos com materiais sustentáveis e escolher produtos químicos menos nocivos sempre que exista essa possibilidade, essas ações possuem como objetivo reduzir a produção da quantidade de lixo, em especial o perigoso.

Schneider (2004) elenca e descreve as seguintes características dos custos ambientais hospitalares (Quadro 1).

<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
Amortização e depreciação de equipamentos e edificações	Abrigos externos de RSS, equipamento para tratamento de resíduos infectantes, dispositivos para acondicionamento de resíduos e carrinhos para coleta.
Aquisição de insumos	Embalagens (sacos plásticos) para acondicionamento de RSS, equipamentos de proteção individual (EPIs).
Tratamento de resíduos e disposição de resíduos	Materiais químicos. Custos para o manejo dos RSS até a disposição final, tratamento de efluentes.
Consumo de água	Utilizada com a esterilização de resíduos infectantes, e com a lavagem e desinfecção dos carrinhos de transporte e abrigos e abrigos externos de RSS.
Mão-de-obra	Custos com pessoal voltado para todo o processo gerenciamento dos RSS e educação permanente (controle, monitoramento, treinamentos e capacitações)

**Quadro 1. Características dos custos ambientais hospitalares**

Fonte: Elaborado a partir de Scheneider (2004)

Conforme a definição apresentada por Scheneider (2004), os custos ambientais hospitalares contemplam os custos com resíduos sólidos e são classificados em cinco tipos:

- Amortização e depreciação de equipamentos e edificações;
- Aquisição de insumos;
- Tratamento de resíduos e disposição de resíduos;
- Consumo de água; e
- Mão-de-obra.

Os custos ambientais resultantes do gerenciamento de RSS possibilitam refletir a atuação das instituições hospitalares em todas as etapas do processo, o papel dos gestores como instrumento na atividade de tomada de decisão e fornece indicadores de desempenho da instituição. A definição de indicadores e seu respectivo acompanhamento possibilita identificar variações em diferentes partes do gerenciamento, resultando no mapeamento de ações de melhorias contínuas para o desempenho da instituição (SCHNEIDER; STEDILE, 2015).

Segundo Nogueira e Castilho (2016) os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) têm preocupado os gestores de saúde que possuem como objetivo solucionar, liderar e conduzir a transformação de suas instituições hospitalares, proteger as políticas e práticas que incentivam estratégias sustentáveis ao apoiar ações socioambientais e estimular o uso consciente de recursos materiais, a fim de evitar desperdícios e melhorar a alocação de seus recursos financeiros.

Cabe ressaltar que o processo de gerenciamento do RSS é formado por várias etapas, tendo o seu início na geração passando pelas etapas de segregação,

condicionamento, transporte até chegar ao destino final. Outro ponto pertinente é a utilização da terminologia correta para os RSS, visto que é composto pelos resíduos infectantes, especiais e comuns. (MENDES; CINTRÃO, 2004).

Outras pesquisas abordaram a questão da sustentabilidade em hospitais, entre estes podemos citar: Pizzorno, Uhlmann e Pfitscher (2013), Lucchese e Souza (2014), Lucchese, Souza e Machado (2018), e Provenzano, Souza e Gomes (2021).

Pizzorno, Uhlmann e Pfitscher (2013) verificaram a sustentabilidade ambiental de um hospital do Estado do Rio Grande do Sul, constataram um fraco índice de sustentabilidade geral, tendo “Prestação de Serviços” o grupo-chave que mais contribuiu para o resultado e “Finanças e Contabilidade” foi o pior grupo-chave. O hospital não possui um sistema de gestão ambiental e plano de qualidade.

Lucchese e Souza (2014) buscaram identificar se os custos ambientais são mensurados e utilizados como um instrumento de gestão ambiental em dois hospitais localizadas no estado do Rio Grande do Sul. Os autores averiguaram que em um dos hospitais havia departamentos de contabilidade e de responsabilidade socioambiental, sem controle e mensuração dos custos ambientais. Já no segundo hospital, a contabilidade é realizada por empresa terceirizada, tendo os custos ambientais identificados superficialmente.

Lucchese, Souza e Machado (2018) analisaram os procedimentos utilizados na gestão de custos ambientais em entidades hospitalares do Rio Grande do Sul. Os autores constataram que os hospitais analisados organizam ações com o objetivo de proteger e preservar o meio ambiente, porém sem reflexo em suas demonstrações, não ocorrendo uma gestão dos custos de suas atividades ambientais. Portanto, conclui-se que essas entidades não estão preparadas para uma gestão de custos de natureza ambiental.

Provenzano, Souza e Gomes (2021) tiveram como objetivo identificar os procedimentos utilizados por hospitais privados brasileiros na gestão de custos ambientais, como resultado do estudo constataram que nos hospitais estudados há pouca há pouca contabilização e utilização de práticas de gestão de custos ambientais, os contadores demonstraram pouco conhecimento em contabilidade ambiental. A gestão dos custos ambientais limita-se apenas a cumprir com a legislação. Não foi possível identificar relação entre o controle de custos ambientais e desempenho econômico. E por fim ainda se observou que os hospitais de maior porte são os que possui maior investimentos nas questões ambientais bem como maior controle destes custos.

## **2.2 Mensuração de custos ambientais com resíduos de serviços de saúde**

De acordo com Gomes e Moraes (2014) a literatura não demonstra de forma clara como os custos ambientais devem ser mensurados, tal fato se dá por estes custos serem intangíveis e de difícil identificação. Os mesmos autores afirmam que somente a identificação e os registros dos custos ambientais pouco vale para o problema da qualidade ambiental. Diante do exposto, se faz necessário um sistema de gestão ambiental que identifique os problemas e suas causas, e forneça dados que possibilite identificar ações com o objetivo de reduzir os custos da qualidade ambiental.

Conforme mencionam Pfitscher et al. (2006), a gestão ambiental apresenta a necessidade da ação do homem de maneira a não impactar negativamente o meio ambiente. De tal modo, diante dos problemas ambientais há dificuldades dos gestores na obtenção de informações confiáveis e fidedignas para auxiliá-los no processo decisório. Ademais, junto com a falta de conhecimento, de capacitação de

funcionários, resulta com que muitas empresas, em especial as entidades hospitalares acabem por impactar negativamente o meio ambiente e oferecer qualidade de serviços inadequada, resultando, até mesmo em outras doenças, por vezes até tóxicas e cancerígenas.

Vegini et al. (2012) asseveram que a gestão ambiental atinge o todo da organização, abrange desde a criação de tecnologias operacionais e gerenciais ecologicamente corretas até as áreas administrativas. Os gestores das instituições ainda possuem certa resistência em realizar investimentos na área ambiental, visto que possuem como pressuposto de que se faz necessário que os valores investidos sejam muito altos para atingir os objetivos de preservação, e os retornos destes investimentos não são imediatos, sejam eles financeiros ou ambientais, e podem levar um longo período de tempo para gerar benefícios.

Conforme consta na ISO 14004 (2018) a utilização de um modelo de gestão ambiental pode subsidiar à alta direção com dados quantitativos e qualitativos que possibilitem tomadas de decisões precisas, que resulte em sucesso de longo prazo e que se estabeleçam alternativas que ajudem o desenvolvimento sustentável. Para que um sistema de gestão ambiental obtenha sucesso é imprescindível o comprometimento de todos os níveis e funções da organização, guiados pela alta gestão. Entre as oportunidades do sistema, pode-se incluir:

- proteção do meio ambiente, com foco na prevenção ou redução dos impactos negativos;  
controlar e influenciar a maneira como os produtos e serviços são desenhados, produzidos, distribuídos, consumidos e descartados;
- utilizar uma perspectiva do ciclo de vida com o objetivo de prevenir o deslocamento involuntário dos impactos ambientais negativo dentro do ciclo; e
- atingir benefícios monetários e operacionais com possibilidade de resultar na implementação de alternativas ambientais conscientes que reforcem a posição da organização frente ao mercado.

Brum, Modolo e Moraes (2019, p. 403) ainda mencionam que “o sistema de gestão ambiental inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, alcançar, rever e manter a política ambiental”.

Na literatura encontramos alguns métodos e ferramentas com a finalidade de apoiar os gestores em suas decisões no que tange o desempenho ambiental de suas instituições, considerando a importância dos ecossistemas, fazendo com que os administrados coloquem constantemente o tema referente a proteção do meio ambiente em discussão. Assim, surge o método GAIA, uma ferramenta com o objetivo de alcançar a melhoria do desempenho ambiental das instituições e a sustentabilidade.

O GAIA é composto por três fases: a) sensibilização; b) conscientização; e c) capacitação ou qualificação (PFITSCHER, 2007). As características de cada fase são definidas por Pfitscher et al. (2006), conforme segue:

**Sensibilização** – contempla a sustentabilidade do negócio, estratégia ambiental, o comprometimento e a sensibilização das partes interessadas. As questões quanto aos trâmites das funções nas empresas são realizadas nesta fase, por meio de uma lista de verificação. A lista é dividida em critérios e subcritérios, de acordo com as atividades da empresa que se pretende estudar.

**Conscientização** – esta fase demonstra o mapeamento da cadeia de produção e consumo; o fluxo do processo de forma ampla; os estudos de entradas e saídas dos processos e o inventário de aspectos e impactos ambientais. O objetivo da primeira atividade desta fase, “cadeia de produção e consumo”, é identificar os setores que causam impactos negativos e propor melhorias. Já a segunda atividade, “mapeamento do macrofluxo do processo”, contempla: fornecedores, recebimento do produto na empresa, ecoeficiência do processo até expedição e distribuição logística ou no caso de hospitais tratamento com pacientes. E por fim, a última atividade desta fase, “estudo de entradas e saídas dos processos e inventário de aspectos e impactos ambientais”, com a finalidade de se evitar desperdícios e sinalizar pontos falhos.

**Capacitação ou qualificação** – nesta fase são contempladas as atividades de: identificação de oportunidades de melhoria, estudo da viabilidade técnica, econômica e ambiental e o planejamento.

Corroborando com o tema, Miranda et al. (2011) asseveram que o GAIA é um conjunto de instrumentos e ferramentas de gestão com foco no desempenho ambiental aplicável aos processos produtivos organizacionais, com objetivo de integrar, através de etapas sequenciais padronizadas, abordagens referentes à sensibilização das pessoas e à melhoria dos processos, usando para tal princípios de seus fundamentos teórico-conceituais

Outro método bastante discutido na literatura é o SICOGEA – Sistema Contábil Gerencial Ambiental, conforme mencionam Rosa et al. (2008) o SICOGEA é uma ferramenta de gestão ambiental, que integra a contabilidade, por meio de controles, ao meio ambiente. Este sistema possui como objetivo fornecer informações aos gestores de como suas ações impactam o meio ambiente.

Nunes (2010) ainda menciona que o SICOGEA (Sistema Contábil Gerencial Ambiental) com o auxílio da contabilidade e controladoria ambiental, possui como objetivo gerar informações a gestão referente aos impactos das suas decisões no meio ambiente. Cabe mencionar também que o SICOGEA teve sua origem no GAIA (Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais).

O SICOGEA foi aplicado e testado inicialmente em uma cadeia produtiva de arroz. Para este estudo será proposto alterações, de maneira que possibilite que a terceira etapa, em sua segunda fase, “Informação”, possa ser utilizada para apurar os “custos ambientais com resíduos sólidos” em instituições hospitalares.

Segundo Freitas, Pfitscher e Belan (2016), o SICOGEA é composto por três etapas, sendo elas:

- Integração da Cadeia Produtiva;
- Gestão de Controle Ecológico; e
- Gestão da Contabilidade e Controladoria Ambiental.

As características de cada fase são definidas por Bregalda et al. (2013), conforme segue:

**Primeira etapa - Integração da Cadeia Produtiva** - possui como objetivo mapear o processo produtivo, as necessidades e quais os possíveis danos que este processo pode ocasionar ao meio ambiente.

**Segunda etapa - Gestão de Controle Ecológico** - possui como finalidade identificar se há algum setor na organização que possa estar gerando impactos ambientais.

**Terceira etapa –Gestão da Contabilidade e Controladoria Ambiental** - visa mensurar os aspectos econômicos, financeiros e operacionais, com o intuito de gerar novas maneiras de contribuir com o meio ambiente.



Cabe ressaltar que para este estudo utiliza-se somente a segunda fase, “Informação” a qual é contemplada na terceira etapa do modelo. Na Figura 1 são apresentadas as fases que formam a terceira etapa, a saber: Investigação e Mensuração; Informação e Decisão.



**Figura 1. Estrutura da terceira etapa**

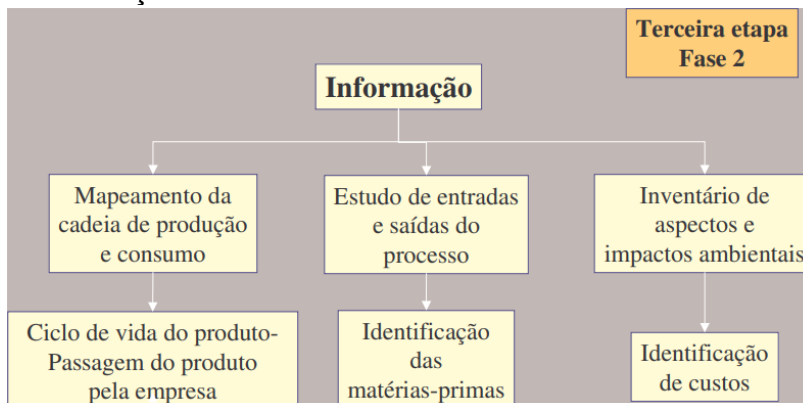
Fonte: Pfitscher (2004)

Na fase Investigação e Mensuração tem-se três níveis de ação, sendo eles: Ação (1) Sustentabilidade e Estratégias, Ação (2) Comprometimento, e Ação (3) Sensibilização das Partes Interessadas. A ação (1) contempla a Lista de Verificação.

Já na fase Informação, as ações são: (1) Mapeamento Cadeia de Produção e Macrofluxo do Processo, Ação (2) Estudo de Entrada e Saídas do Processo e Ação (3) Inventário de Aspectos e Impactos Ambientais.

Por fim, a fase Decisão, é composta pelas seguintes ações: (1) Oportunidades de Melhoria, (2) Estudo de Viabilidade e (3) Planejamento.

Assim posto as fases e ações que contemplam o SICOGEA em sua terceira etapa, na Figura 2 é apresentada a estrutura da segunda fase da terceira etapa, Informação, a ação 1) Mapeamento da cadeia de produção e consumo compreende o ciclo de vida do produto, ou seja, a passagem do produto pela empresa, já a ação 2) Estudo de entradas e saídas do processo abrange a identificação das matérias-primas e por fim na ação 3) Inventário de aspectos e impactos ambientais ocorre a identificação dos custos ambientais.



**Figura 2. Estrutura da segunda fase - terceira etapa**

Fonte: Pfitscher (2004)

Dessa forma tem-se interesse em realizar uma proposição de uma lista de verificação sobre gestão de custos ambientais com resíduos sólidos para ser utilizada por hospitais universitários brasileiros. No próximo capítulo apresenta-se a metodologia aplicada na pesquisa.

### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo, é apresentada a metodologia da pesquisa, contemplando o enquadramento metodológico e os procedimentos de coleta e análise de dados da pesquisa.

#### **3.1 Enquadramento metodológico**

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva. De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010) a pesquisa descritiva tem como objetivo realizar a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis, por meio da utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados, questionário e observação sistemática. Silva (2015, p. 51) corrobora mencionando que a pesquisa descritiva “aborda também quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente.”

Esta pesquisa, quanto a sua tipologia, classifica-se como estudo de caso, visto que será proposta para um tipo específico de hospital, os universitários, cuja administração é realizada pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). De acordo com Severino (2014) essa tipologia de pesquisa foca no estudo de um caso específico. O caso contemplado na pesquisa deve ser significativo e representativo, de forma ser capaz a embasar uma generalização para casos análogos, permitindo inferências. A coleta de dados deve ser realizada e registrada com o necessário rigor e procedimentos de pesquisa de campo devem ser seguidos.

E por fim, quanto a abordagem do problema, a pesquisa caracteriza-se como uma análise qualitativa. Conforme mencionam Kauark, Manhães e Medeiros (2010) este tipo de abordagem do problema avalia que o mundo real e o sujeito se relacionam dinamicamente, ou seja, é impossível quebrar o vínculo entre o mundo objetivo e a subjetividade do indivíduo, o qual não consegue ser transcrito em números. O processo de pesquisa qualitativa tem como base a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados. A fonte direta para a coleta de dados é o ambiente natural e o instrumento-chave é o pesquisador.

Na seção a seguir apresenta-se os procedimentos de coleta e análise de dados.

#### **3.2 Procedimentos de coleta e análise de dados**

A ciência possui um método que lhe é próprio, o método científico, artefato primordial do processo do conhecimento concretizado pela ciência para distingui-la não somente do senso comum, mas principalmente das outras formas de expressão da subjetividade humana, entre alguns exemplos, podemos citar a filosofia, a arte, a religião. A ciência é um conjunto de procedimentos lógicos e de técnicas operacionais

que possibilita o acesso às relações de causa e efeito constantes nos fenômenos (SEVERINO, 2014).

Flexibilidade, capacidade de observação e de interação com os pesquisados são características requeridas pela pesquisa científica. Seus instrumentos devem ser corrigidos e remodelados durante todo o processo, de acordo com os objetivos definidos. Entretanto, uma pesquisa não pode ser iniciada, sem ter em mente quais os passos que deverão ser dados (GOLDENBERG, 2011). Diante do exposto, a pesquisa terá como procedimentos metodológicos a construção do modelo considerando 5 fases, conforme descrito a seguir:

**Fase 1.** Identificar as ações e projetos ambientais desenvolvidos pelos hospitais universitários, administrados pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). A pesquisa será realizada por meio de acesso ao site eletrônico da EBSERH, e os dados serão coletados do Relatório Gerencial – 2019-2022 dos hospitais universitário, a escolha do período foi devida a divulgação do relatório da gestão 2019-2022.

**Fase 2.** Classificar tipos de custos ambientais hospitalares com resíduos sólidos evidenciados, conforme categorias:

- Amortização e depreciação de equipamentos e edificações;
- Aquisição de insumos;
- Tratamento de resíduos e disposição de resíduos;
- Consumo de água; e
- Mão-de-obra.

**Fase 3.** Propor modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários no Brasil.

## **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Neste capítulo são apresentados os resultados, de forma geral, no que tange a mensuração e gestão de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários bem como os critérios estabelecidos para cálculo do índice de sustentabilidade ambiental.

### **4.1 Fase 1. Identificação das ações e projetos ambientais**

Para o período analisado, “a rede de hospitais universitários federais é formada por 51 hospitais com vínculo a 36 universidades federais. Destes, 41 hospitais são vinculados à Rede” (EBSERH, 2023), conforme Figura 3 - Hospitais Universitários administrados pela EBSERH.



**Figura 3. Hospitais Universitários administrados pela EBSERH**

Fonte: EBSERH (2023)

Na fase de identificação, constata-se que 21 entidades (54%) não realizaram nenhuma menção de ações ou projetos desenvolvidos com a intenção de reduzir o impacto gerado ao meio ambiente. Constata-se também nenhuma unidade hospitalar divulgou ações e/ou projetos em todas as categorias de custos ambientais hospitalares. No que tange ações e/ou projetos relacionados a tratamento de resíduos e sua disposição, a classificação resultou em 11 entidades hospitalares que divulgaram essas ações. Cabe destacar que o estudo abordou somente as ações divulgadas por meio do relatório gerencial, ou seja, as entidades hospitalares por muitas vezes realizam ações voltadas a proteção ambiental, mas não há controle e mensuração, tão pouco divulgação e evidenciação das mesmas.

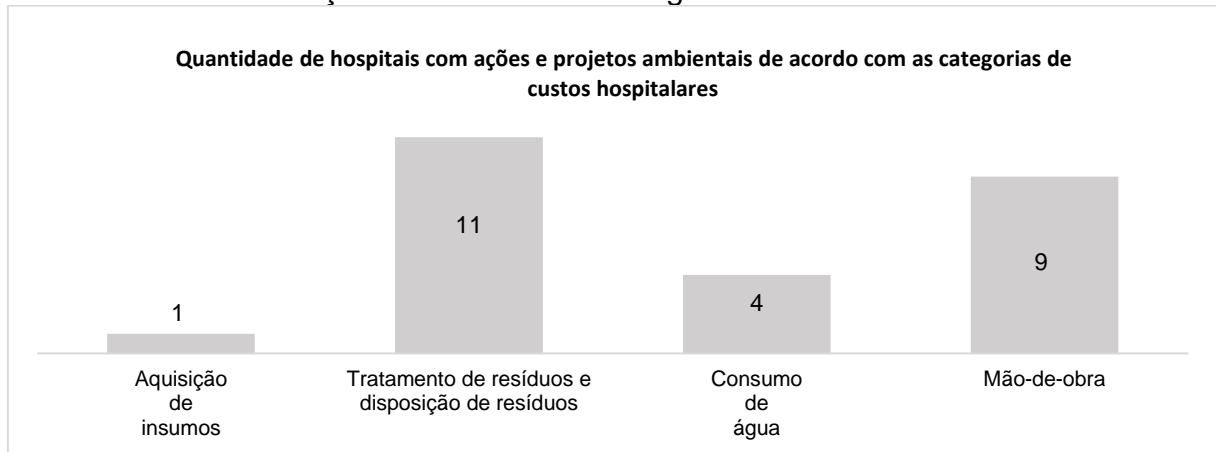
A EBSERH apresenta as demonstrações contábeis consolidadas de todas as unidades hospitalares e maternidades que se encontram sob sua gestão. As demonstrações contábeis divulgadas no site da EBSERH contemplam o balanço patrimonial, as respectivas demonstrações do resultado, das mutações do patrimônio líquido e dos fluxos de caixa, bem como as notas explicativas e o resumo das principais políticas contábeis adotadas, para os quatro exercícios estudados.

Não foi possível identificar a evidenciação dos custos ambientais, ou seja, os custos com RSS nas demonstrações contábeis divulgadas. Apesar de algumas unidades hospitalares mencionarem no relatório gerencial que as ações e/ou projetos ambientais desenvolvidos no período impactaram na redução dos custos, até mesmo na redução de produção de resíduos, estes não foram evidenciados nas demonstrações contábeis, tão pouco nas notas explicativas.

Os resultados obtidos corroboram com a proposição de um modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos, na seção a seguir apresenta-se lista de verificação, bem como os critérios para o cálculo do índice de sustentabilidade.

## 4.2 Fase 2. Classificação dos custos ambientais

Após identificadas as ações e projetos ambientais desenvolvidos pelos hospitais universitários, divulgadas no Relatório Gerencial – Rede EBSEH – Hospitais Universitários Federais, referente ao período 2019 – 2022, houve a classificação destas no que tange a categoria, de acordo com as características dos custos ambientais hospitalares, conforme mencionado anteriormente no Quadro 1. O resultado da classificação é demonstrado a seguir no Gráfico 1.



**Gráfico 1. Quantidade de ações e projetos ambientais de acordo com as categorias de custos hospitalares**

Fonte: Dados da pesquisa

O Relatório Gerencial (2019-2022) foi divulgado de forma consolidada pela EBSEH contemplando todos os hospitais e maternidades universitários sob sua administração, totalizando 41

## 4.3 Fase 3. Proposição de modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos

Compreendendo que um sistema de gestão ambiental pode auxiliar os gestores na tomada de decisões, ao gerar informações de cunho ambiental. Entre os possíveis benefícios do sistema, podemos destacar: impedir punições legais, ou risco de imagem perante a sociedade, alcançar ganhos econômicos com a gestão de recursos ambientais. (NUNES, 2010). Nesse sentido, sugere-se uma lista de verificação que contemple a gestão de custos ambientais, propõe-se que a referida lista seja integrada a segunda fase, “Informação” da terceira etapa do SICOGEA.

Nesse modelo proposto, a lista de verificação foi reformulada com possibilidade de se obter pontuação variada para cada questão da lista de verificação, de acordo com o grau de adequação da questão, sendo ponderada em uma escala Likert, tendo como menor pontuação 1 (um) que significa discordo totalmente e maior pontuação 5 (cinco) para concordo totalmente com a afirmativa (frase formulada sobre características dos custos evidenciados nos relatórios do hospital).

Para chegar no % do índice de sustentabilidade, a pontuação obtida nos cinco critérios deverá ser somada e dividida pelo número seis. Conforme lista de verificação apresentada e estabelecido os critérios para cálculo do índice de sustentabilidade ambiental no que alcança os RSS em entidades hospitalares, tem-se como pontuação máxima a ser obtida o percentual de 100.

A seguir é apresentado o modelo de evidenciação de custos com resíduos sólidos hospitalares, com os itens da lista de verificação, contemplando as cinco categorias de custos ambientais hospitalares.

<b>Escala de Mensuração</b>					
<b>Critério 1 - Amortização e depreciação de equipamentos e edificações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. O registro de depreciação dos abrigos externos de RSS é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais custos desta categoria.					
2. O registro de depreciação dos equipamentos para tratamento de resíduos infectantes é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais custos desta categoria.					
3. O registro de depreciação dos dispositivos para acondicionamento de resíduos é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais custos desta categoria.					
4. O registro de depreciação dos carrinhos para coleta de resíduos é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais custos desta categoria.					
<b>Critério 2 - Aquisição de insumos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. O registro da aquisição de embalagens (sacos plásticos) para acondicionamento de RSS é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
1. O registro da aquisição de equipamentos de proteção individual (EPIS) é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
<b>Critério 3 - Tratamento de resíduos e disposição de resíduos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. O registro da aquisição de materiais químicos é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
2. O registro dos custos com o manejo dos RSS é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
3. O registro dos custos com tratamento de efluentes é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
<b>Critério 4 - Consumo de água</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. O registro de consumo de água utilizada para a lavagem e desinfecção dos carrinhos de transporte é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
2. O registro de consumo de água utilizada para a lavagem e desinfecção dos abrigos externos de RSS é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
3. O registro de consumo de água utilizada para a lavagem e desinfecção dos equipamentos para o tratamento de resíduos infectantes é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					

4. O registro de consumo de água utilizada para a lavagem e desinfecção dos dispositivos para acondicionamento de resíduos é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais custos desta categoria.					
5. A entidade realiza alguma ação para conscientização do uso consciente da água.					
<b>Critério 5 - Mão-de-obra</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. O registro de custo com pessoal voltado para todo o processo de gerenciamento do RSS é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					
2. O registro de custo com pessoal voltado para educação permanente (controle, monitoramento, treinamento e capacitações) é realizado em conta contábil específica, sendo possível identificar este custo ambiental dos demais desta categoria.					

**Quadro 2. Lista de verificação para divulgação dos custos com resíduos sólidos hospitalares**

Fonte: Adaptado de Pfitscher (2004)

O critério 1 - Amortização e depreciação de equipamentos e edificações, composto por quatro questões, e visa identificar se os custos de amortização e depreciação dos abrigos externos de RSS, dos equipamentos para tratamento de resíduos infectantes, dos dispositivos para acondicionamento de resíduos e dos carrinhos de coleta são registrados em contas contábeis específicas de forma que se possa segregar estes custos de depreciação e amortização dos demais.

O critério 2, aquisição de insumos, formado por duas questões, e tem por objetivo identificar se os custos referentes a aquisição de embalagens (sacos plásticos) para acondicionamento de RSS, equipamentos de proteção individual (EPIs) são registrados em contas contábeis específicas de forma que se possa segregar estes custos de depreciação e amortização dos demais.

O critério 3, tratamento de resíduos e disposição de resíduos é verificado no critério 3, por meio de três questões, e procura identificar se os custos correspondentes a aquisição de materiais químicos, manejo dos RSS até a disposição final e com tratamento de efluentes são registrados em contas contábeis específicas de forma que se possa segregar estes custos de depreciação e amortização dos demais.

Já o critério 4 contempla o consumo de água, cujo objetivo é identificar se os custos referente ao consumo de água utilizada com a esterilização de resíduos infectantes, e com a lavagem e desinfecção dos carrinhos de transporte e abrigos, abrigos externos de RSS, desinfecção dos dispositivos para acondicionamento de resíduos, ações para conscientização do uso consciente da água são registrados em contas contábeis específicas de forma que se possa segregar estes custos de depreciação e amortização dos demais.

E por fim, no critério 5 considera os custos com mão de obra, formado por duas questões, pretende identificar se os custos com pessoal voltado para todo o processo gerenciamento dos RSS e educação permanente (controle, monitoramento, treinamentos e capacitações) são registrados em contas contábeis específicas de forma que se possa segregar estes custos de depreciação e amortização dos demais.

Com os resultados obtidos a partir desta verificação, é possível determinar o grau de comprometimento do hospital, avaliar os reflexos da gestão sobre os custos com: amortização e depreciação de equipamentos, aquisição de insumos, tratamento e disposição de resíduos, consumo de água e mão-de-obra para RSS. Desta forma

será possível avaliar o grau de sustentabilidade do empreendimento e propor alternativas capazes de elevar este grau de sustentabilidade ou mesmo manter o desempenho alcançado.

Conforme Uhlmann (2011), dada a estrutura da lista de verificação, o pesquisador atribui a pontuação de cada questão conforme critérios por ele definidos. Todavia, o respondente não deve ser informado destes valores para não distorcer sua resposta. A pontuação alcançada por cada questão é obtida mediante a multiplicação do percentual de atendimento ao tema avaliado, informado pelo respondente, pelo total de pontos possíveis na questão, atribuído pelo analista. Objetivando maior controle do processo de atribuição dos pontos possíveis, escore e pontos alcançados, criou-se uma planilha de ponderação, cujo modelo é demonstrado no Quadro 3.

MODELO DE PLANILHA DE CÁLCULO LISTA DE VERIFICAÇÃO SICOGEA – GERAÇÃO 2											
PERGUNTA			0	20%	40%	60%	80%	100%	Pontos Possíveis	Escore	Pontos
Critério	1	sub-critério	0	1	2	3	4	5			
	2										
	3										
	4										
	5										

**Quadro 3. Modelo de planilha de cálculo lista de verificação SICOGEA – Geração 2**

Fonte: Uhlmann (2011)

Conforme Uhlmann (2011), tendo sido obtidos os pontos de cada grupo-chave e subgrupo, procede-se o cálculo do índice geral de sustentabilidade, da seguinte forma: Índice geral de sustentabilidade será igual a pontos alcançados dividido por pontos possíveis.

$$\text{Índice de Sustentabilidade} = \frac{\text{Pontos alcançados}}{\text{Pontos Possíveis}}$$

Os índices de sustentabilidade calculados a partir da referida fórmula correspondem, cada qual, a um estágio de desempenho ambiental, conforme relacionado no Quadro 4.

Resultado	Sustentabilidade	Desempenho: controle, incentivo, estratégia
Inferior a 20%	Péssima – ‘P’	Pode estar causando grande impacto ao meio ambiente
Entre 21 a 40%	Fraca – ‘F’	Pode estar causando danos, mas surgem algumas poucas iniciativas
Entre 41 a 60%	Regular – ‘R’	Atende somente a legislação
Entre 61 a 80%	Boa – ‘B’	Além da legislação, surgem alguns projetos e atitudes que buscam valorizar o meio ambiente
Superior a 80%	Ótima – ‘O’	Alta valorização ambiental com produção ecológica e prevenção da poluição

**Quadro 4. Avaliação da sustentabilidade e desempenho ambiental segundo o SICOGEA-Geração 2**

Fonte: Uhlmann (2011)



Para que se possa determinar o resultado do grau de divulgação dos custos hospitalares são adotados padrões de níveis mínimos para cada perfil de comprometimento. Depois de concluída esta fase torna-se possível examinar quais são as ações que precisam ser tomadas, conforme quadro 5.

<b>PROJETO: XX NA EMPRESA Y</b>					
<b>ORÇAMENTO PREVISTO</b>			<b>Xxx</b>		
<b>AUTORIZADO POR</b>			<b>Fulano de Tal – cargo</b>		
<b>POR QUE</b>	<b>QUEM</b>	<b>Subitem</b>	<b>QUEM</b>	<b>Meta + como</b>	<b>Data limite</b>
Aumentar...melhorar...atende r	Ciclano	1.1	Ciclano	Escrever projeto básico da campanha (escopo)	Dez/09
		1.2	Ciclano	Discutir projeto com fornecedores	Jan/10
		1.3	Ciclano	Receber e avaliar proposta dos fornecedores	Fev/10
		1.4	Bertrano	Aprovar proposta final com diretoria	Mar/10
		1.5	Beltrano	Assinar contrato	Mar/10
		1.6	Beltrano	Acompanhar o desenvolvimento da campanha	Dez/10
		1.7	Fulano	Mensurar resultados da campanha	Jan/11

**Quadro 5. Plano de gestão ambiental**

Fonte: Uhlmann (2011)

Para Pfitscher (2004, p.135) a terceira fase da terceira etapa do SICOGEA, intitulada “Decisão”, compreende “ações para continuidade da empresa no mercado. Estuda formas de oportunidades de melhoria, viabilidade técnica, contábil-ambiental e planejamento”. Essa última fase representa análise e planejamento das diretrizes na busca por oportunidades de mercado.

## **5 CONCLUSÃO**

Este estudo investigou os critérios de mensuração de custos com resíduos sólidos em hospitais universitários. Os achados da pesquisa demonstram que não ocorre a utilização de critérios para mensurar os custos com RSS. No relatório gerencial 2019-2022 foram divulgadas as ações e/ou projetos relacionados à questão ambiental, mas não foram evidenciados os custos com estas ações no relatório verificado, e confrontado as ações e/ou projetos identificados, estes não foram evidenciados nas demonstrações contábeis. Outro ponto que cabe ressaltar é a não

padronização da divulgação das ações e ou projetos ambientais relacionados aos RSS por parte das instituições hospitalares e da EBSEH.

Para atender o objetivo geral do trabalho, o qual era a elaboração de um modelo de mensuração de custos com resíduos sólidos para hospitais universitários no Brasil, foi desenvolvida e proposta uma lista de verificação, bem como sugestão do cálculo do índice de sustentabilidade.

É importante mencionar que os resultados aqui encontrados são aplicados a somente os hospitais universitários administrados pela EBSEH, sendo os relatórios e demonstrações contábeis analisadas para o período de 2019 a 2022.

Com o propósito de contribuir para trabalhos futuros e ao tema desta pesquisa, sugere-se a aplicação do modelo proposto em hospitais universitários com a finalidade de validar e/ou propor melhorias.

## REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais [ABRELPE]. (2021). *Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2021*.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT]. (2013) *NBR 12807: Resíduos de serviço da saúde: terminologia*. Rio de Janeiro: ABNT.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT]. (2018) *NBR ISO 14004: Sistemas de gestão ambiental: diretrizes gerais para a implementação*. Rio de Janeiro: ABNT.
- Borowy, I. (2020). Medical waste: The dark side of healthcare. *História, Ciências, Saúde*, 27(supl.), 1-24.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária [ANVISA]. (2004). Resolução da Diretoria Colegiada nº 306, de 7 de dezembro de 2004. *Diário Oficial da União, Seção 1*, 67-68. Recuperado de [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306\\_07\\_12\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html)
- Brasil. (2006). *Manual de Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Bregalda, A., et al. (2013). Avaliação da sustentabilidade de um campus de um Instituto Federal do Estado de Santa Catarina. *Anais do 13º Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária nas Américas*, Buenos Aires, Argentina.
- Brum, T. T., Modolo, R. C. E., & Moraes, C. A. M. (2019). Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no Hospital Municipal de Novo Hamburgo/RS. *Ambiência*, 15(2), 403-416.
- Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/sobre-os-hospitais-universitarios-federais>. Acesso em: 30.07.2023.
- Freitas, K. E. P., Pfitscher, E. D., & Belan, A. B. (2016). Análise de acessibilidade: aplicação parcial do modelo SICOGEA em um centro de ensino de uma

instituição federal de ensino. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, 5(3), 120-134.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo, Atlas.

Goldenberg, M. (2011). *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Rio de Janeiro, Record.

Gomes, S. de F., & Moraes, D. C. (2014). Contabilidade de custos ambientais: uma análise da produção científica atual acerca das abordagens e métodos de mensuração. *Anais do 34º Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Curitiba, PR.

Kauark, F. S., Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Bahia: Via Letterarum.

Kist, L. T., et al. (2018). Diagnosis of Hospital Waste Management I in Vale do Rio Pardo-Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 7(3), 554-569.

Lucchese, A. R., & Souza, M. A. de. (2014). Custos ambientais: um estudo multicaso em instituições hospitalares do Rio Grande do Sul. *Revista FEMA Gestão & Controladoria*, 4(2), 47-67.

Lucchese, A. R., Souza, M. A. de, & Machado, D. G. (2018). Gestão de custos ambientais em organizações hospitalares da região noroeste do Rio Grande do Sul. *Revista Gestão & Regionalidade*, 34(101), 134-151.

Mahler, C. F., & Moura, L. de L. (2017). Resíduos de serviços de saúde (RSS): Uma abordagem qualitativa. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 23, 46-60.

Mendes, A. A., & Cintrão, J. F. F. (2004). Os resíduos de serviços de saúde – RSS e a questão ambiental. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 8(2), 121-134.

Miranda, J. B., et al. (2011). Gerenciamento de resíduos em uma empresa fabricante e distribuidora de refrigerantes do sul do Brasil: método Gaia. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 3(2), 1-12.

Nogueira, D. N. G., & Castilho, V. (2016). Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. *REGE - Revista de Gestão*, 23(4), 362-374.

Nunes, J. P. O. (2010). *Um aporte ao sistema contábil gerencial ambiental: elaboração e aplicação parcial do novo sistema em clínica hospitalar*. Florianópolis, SC. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 243 p.

Patricio, K. P., Amorim, A. R., & Borges, B. Z. (2022). O descarte incorreto de resíduos sólidos em um centro cirúrgico: um problema ambiental, econômico e social. *Engenharia Sanitária Ambiental*, 27(3), 617-623.

- Pfitscher, E. D., et al. (2007). A situação dos hospitais quanto ao gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais. *Cadernos EBAPE.BR*, 5(3).
- Pfistcher, E. D. (2004). *Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e contabilidade ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico*. Florianópolis, SC. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 252 p.
- Pfitscher, E. D., et al. (2006). Avaliação do gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais de um hospital. *Anais do 24º Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, Gramado, RS.
- Pizzorno, C. E. A., Uhlmann, V. O., & Pfitscher, E. D. (2013). Sustentabilidade ambiental no contexto hospitalar: estudo em um hospital do Rio Grande do Sul. *Revista de Administração Hospitalar*, 10(3), 1-16.
- Provenzano, M. A., Souza, M. A., & Gomes, D. G. de. (2021). Gestão de custos ambientais em hospitais privados brasileiros. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, 32(1), 41-70.
- Rosa, F. S., et al. (2008). A Implantação do SICOGEA - Sistema Contábil Gerencial Ambiental em um hospital. *Anais do 15º Congresso Brasileiro de Custos*, Curitiba, PR.
- Schneider, V. E., et al. (2013). Sistema de informações gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos custos de tratamento. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS*, 2(1), 166-188.
- Schneider, V.E. (2004). *Sistemas de resíduos sólidos de serviços de saúde: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes*. Rio Grande do Sul, RS. Tese de Doutorado Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 246 p.
- Schneider, V. E., Stedile, N. L. R. (org.). (2015). *Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno*. Caxias do Sul, Educs.
- Severino, A. J. (2014). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo, Cortez.
- Silva, A. M. *Metodologia da pesquisa*. Fortaleza, EDUECE.
- Uhlmann, V.O. (2011). *Contribuições ao desenvolvimento do sistema contábil gerencial ambiental – geração 2: Proposição da terceira geração do método*. Florianópolis, SC. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 128 p.
- Vegini, D., et al. (2012). Sistema de controle interno ambiental: estudo realizado em um hospital público. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 31(1), 83-89.