

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PRINCESA ISABEL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL DE MUNICÍPIOS

ANDREZA MARANHÃO DA SILVA

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIA CIRCULAR: ESTUDO DE
CASO EM UM RESTAURANTE VEGANO**

PRINCESA ISABEL

2023

ANDREZA MARANHÃO DA SILVA

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIA CIRCULAR: ESTUDO DE
CASO EM UM RESTAURANTE VEGANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para a obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

Orientador: Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo

PRINCESA ISABEL

2023

Silva, Andreza Maranhão da.
S586a Aspectos e impactos ambientais no gerenciamento de resíduos sólidos para implementação de economia circular: estudo de caso em um restaurante vegano/Andreza Maranhão da Silva. – 2023.
30 f : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental de Municípios) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2023.

Orientador(a): Prof. Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo.

1. Gestão ambiental. 2. Gestão de resíduos sólidos. 3. Economia circular. 4. Restaurante vegano. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/PI

CDU 628.4

Catálogo na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da Biblioteca Professor José Eduardo Nunes do Nascimento, do IFPB Campus Princesa Isabel.

ANDREZA MARANHÃO DA SILVA

**ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIA CIRCULAR: ESTUDO DE
CASO EM UM RESTAURANTE VEGANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel, como requisito necessário para a obtenção do Grau de Especialista em Gestão Ambiental de Municípios.

Aprovado em, 02 de outubro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente



IVAN JEFERSON SAMPAIO DIOGO
Data: 26/10/2023 09:50:11-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Ivan Jeferson Sampaio Diogo

Instituto Federal da Paraíba - Princesa Isabel

Orientador

Documento assinado digitalmente



KAROLINE FERNANDES SIQUEIRA CAMPOS
Data: 25/10/2023 12:58:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Karoline Fernandes Siqueira

Campos Instituto Federal da Paraíba - João

Pessoa

Documento assinado digitalmente



ANE CRISTINE FORTES DA SILVA
Data: 26/10/2023 09:15:29-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Ane Cristine Fortes da Silva

Universidade Federal Rural do Semi-árido

RESUMO

A presente dissertação desempenha um papel central na avaliação dos aspectos e impactos ambientais associados à gestão de resíduos sólidos. Este estudo se destina a destacar a importância da economia circular como uma ferramenta essencial para promover práticas sustentáveis. Para alcançar esse objetivo, conduzimos uma análise de caso em um restaurante vegano, examinando suas práticas de gestão ambiental e sustentabilidade. O foco principal foi compreender as capacidades e limitações do restaurante no contexto da economia circular. Usando o FMEA como método para identificarmos os indicadores ambientais que refletem todo o ciclo de resíduos no restaurante. Com base nessas análises, propomos uma série de ações estratégicas. Isso incluiu a oferta de orientação ambiental, a implementação de iniciativas educacionais, otimizações na gestão de insumos, colaborações com cooperativas de reciclagem, a introdução de compostagem e a criação de um sistema de coleta seletiva. Vale destacar que a identificação das principais questões e das oportunidades para melhorar o desempenho ambiental foi fundamental. Essas medidas visam aprimorar a viabilidade da economia circular no contexto específico do restaurante vegano. Esta dissertação busca contribuir para um entendimento mais profundo das práticas sustentáveis e da gestão de resíduos em um ambiente de negócios, com o objetivo final de promover uma abordagem mais eficaz e consciente em relação ao meio ambiente.

Palavras-chave: Economia circular. Sustentabilidade em restaurantes. FMEA. Conscientização ambiental.

ABSTRACT

This dissertation plays a central role in the assessment of environmental aspects and impacts associated with solid waste management. This study is intended to highlight the importance of the circular economy as an essential tool for promoting sustainable practices. To achieve this goal, we conducted a case analysis at a vegan restaurant, examining its environmental management and sustainability practices. The main focus was to understand the restaurant's capabilities and limitations in the context of the circular economy. Using FMEA as a method to identify environmental indicators that reflect the entire waste cycle in the restaurant. Based on these analyses, we propose a series of strategic actions. This included offering environmental guidance, implementing educational initiatives, optimizing input management, collaborating with recycling cooperatives, introducing composting and creating a selective collection system. It is worth highlighting that identifying the main issues and opportunities to improve environmental performance was fundamental. These measures aim to improve the viability of the circular economy in the specific context of the vegan restaurant. This dissertation seeks to contribute to a deeper understanding of sustainable practices and waste management in a business environment, with the ultimate goal of promoting a more effective and conscious approach to the environment.

Keywords: Circular economy. Sustainability in restaurants. FMEA. Environmental awareness.

ABREVIATURAS E SIGLAS

FMEA	Método da Análise de Falhas e seus Efeitos
IRA	Índice de Risco Ambiental
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
POPs	Procedimentos Operacionais Padrão
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization

QUADROS

Quadro 1 Formulário de análise com base no método FMEA	16
Quadro 2 Classificação dos índices de criticidade	16
Quadro 3 Estrutura dos questionamentos para coleta de dados com funcionários e o empregador	17
Quadro 4 Aspectos e impactos ambientais.....	19
Quadro 5 Aspectos e impactos ambientais.....	21
Quadro 6 Aspectos e impactos ambientais.....	22

FIGURAS

Figura 1 Formulário do FMEA	20
Figura 2 Formulário do FMEA	21
Figura 3 Formulário do FMEA	22
Figura 4 Perfil dos entrevistados	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1. Resíduos sólidos	11
2.2 Economia circular.....	12
2.3 Sustentabilidade nas organizações.....	13
3 METODOLOGIA	14
3.1. Área de estudo.....	14
3.2. Tipo de pesquisa	15
3.3. Coleta e análise de dados	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4.1 Aplicação do método FMEA.....	19
4.1.1 Resíduos sólidos orgânicos.....	19
4.1.2 Consumo de água.....	20
4.1.3 Consumo de energia	22
4.2 Questionário	23
4.2.1 Perfil do entrevistado.....	23
4.2.2 Diagnóstico das potencialidades e limitações para economia circular.....	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o cenário corporativo tem testemunhado a crescente adoção de medidas sustentáveis, visando equilibrar as dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável. Essa mudança é impulsionada pela necessidade de abandonar o antigo modelo de produção-consumo-descarte, que se mostrou insustentável, e abraçar a economia circular, promovendo crescimento econômico enquanto preserva o meio ambiente. O aumento na demanda por matérias-primas e a consequente geração de resíduos sólidos urbanos são desafios evidentes (Ellen Macarthur Foundation, 2020).

Conforme descrito por Ventura e Suquisiqui (2020), o setor empresarial enfrenta pressões regulatórias e de mercado para se adaptar a essa nova realidade, o que pode proporcionar vantagens competitivas. No contexto brasileiro, as mudanças nos padrões de consumo têm levado a um aumento na geração de resíduos sólidos urbanos, criando a necessidade de abordagens inovadoras para sua gestão.

Para Oliveira (2020), a pandemia de COVID-19 agravou a situação, expondo as fragilidades nos serviços e na produção linear, intensificando a degradação dos recursos naturais e os desafios sociais. No entanto, a crise abriu oportunidades para a adoção de práticas mais sustentáveis, como a economia circular, que já foram bem-sucedidas em outros países.

Como o modelo linear infringe os princípios produtivos diante do atual cenário que exige o modelo de desenvolvimento sustentável, torna-se imprescindível e urgente mudança de paradigma em busca de alternativas. Para isso, é fundamental a disseminação da produção pela economia circular, auxiliando o empresariado no cumprimento das metas da Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU) (Nações Unidas Brasil, 2015).

Diante do imperativo de adotar um modelo de desenvolvimento sustentável, a transição para a economia circular é essencial, não apenas para atender às metas da Agenda 2030 da ONU, mas também para contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os relacionados à indústria, inovação, infraestrutura, cidades sustentáveis e parcerias. Nesse contexto, este estudo visa analisar os impactos ambientais e as medidas circulares relacionadas à geração e tratamento de resíduos sólidos em um restaurante vegano em Natal, Rio Grande do Norte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresenta-se uma revisão da literatura sobre os assuntos relacionados à presente pesquisa, delineando as principais bases teóricas que fundamentam a discussão dos dados coletados. Portanto, os conceito-chaves e os respectivos referenciais que dão suporte a esta investigação estão definidas em três subtópicos, a saber, Resíduos Sólidos, Economia Circular e Sustentabilidade nas organizações.

2.1. Resíduos sólidos

A questão ambiental tem ganhado destaque em conferências das Nações Unidas, refletindo uma crescente preocupação com a necessidade de solucionar os impactos do comportamento humano na natureza (Barbosa, 2008). Um dos principais focos de atenção na sociedade contemporânea é o aumento no consumo e na geração de resíduos sólidos. Além disso, as práticas de descarte inadequado continuam sendo negligenciadas pela irracionalidade predominante (Oliveira et al., 2012).

Diante desse cenário, torna-se evidente a urgência de sensibilizar a sociedade para a importância da proteção ambiental, a fim de evitar o consumo excessivo e a crescente geração de resíduos sólidos. A sensibilização ambiental ocorre quando as pessoas internalizam conceitos relacionados ao meio ambiente e adotam atitudes responsáveis, compreendendo a relação entre comportamentos prejudiciais e os impactos no ambiente (Medeiros et al., 2011).

No contexto brasileiro, a questão dos resíduos sólidos ganhou destaque com a aprovação da Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essa política estabelece princípios, finalidades, instrumentos e responsabilidades para a gestão integrada desse tema (Brasil, 2010), visando o tratamento adequado e a mitigação dos impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos, tanto por indivíduos quanto por empresas.

Os dados estatísticos revelam a situação preocupante da geração de resíduos sólidos na cidade de Natal, com uma população estimada de 877.640 pessoas (Dantas; Lopes; Ramos, 2019). O volume de lixo domiciliar e comercial atinge 264.193 toneladas, e, embora um plano de coleta seletiva tenha sido implementado em 2016, seu impacto foi modesto, representando apenas 1% do total de resíduos (Prefeitura Municipal do Natal, 2016), ficando abaixo das expectativas.

Surpreendentemente, mais de uma década se passou desde a adoção da coleta seletiva, e o desafio de reduzir o volume de lixo persiste, apesar da disponibilidade de aterros sanitários na região metropolitana de Natal. Diante desse cenário, é imperativo buscar alternativas viáveis para solucionar esse problema.

Nesse contexto, políticas públicas eficazes desempenham um papel crucial na proteção dos recursos naturais, na promoção de benefícios econômicos e no fornecimento de suporte aos empreendimentos para cumprir suas obrigações legais em relação à redução e mitigação dos impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos urbanos. A gestão ambiental pode desempenhar um papel fundamental no gerenciamento de ações estratégicas voltadas ao cumprimento das normas vigentes, incluindo a logística reversa, a produção mais limpa, a economia circular, entre outras.

2.2 Economia circular

A economia circular, um conceito que integra princípios de diversas áreas, incluindo ecologia industrial, engenharia do ciclo de vida e economia de performance (Ellen Macarthur, 2018), representa uma transformação em relação ao modelo linear convencional de "fabricar - usar - dispor". Nesse novo paradigma, produtos e materiais são valorizados de forma diferenciada, criando uma economia mais robusta (House of Commons, 2014, p. 5).

Essa abordagem visa garantir o reaproveitamento de produtos e sua reintegração no ciclo produtivo em um processo de circularidade (Ellen Macarthur, 2018). Na literatura, encontramos diferentes modelos, sendo os mais conhecidos o fluxo de nutrientes biológicos, que reincorpora produtos nos ciclos biogeoquímicos para renovar o capital natural, e o modelo de nutrientes tecnológicos, que maximiza o reaproveitamento desses materiais na produção, evitando o descarte em aterros sanitários (Ribeiro; Kruglianskas, 2014).

Os benefícios desse modelo são numerosos, incluindo a conservação de recursos naturais, a manutenção dos ciclos biogeoquímicos, a redução de resíduos sólidos graças ao reaproveitamento de materiais, a geração de novos produtos de qualidade, ganhos econômicos, aumento da produtividade e inovação na produção (Wijkman; Skanberg, 2016; Sauvé; Bernard; Sloan, 2016).

Em contraste com o insustentável modelo linear, a economia circular visa limitar o consumo de matérias-primas e evitar a geração de produtos sem função, rejeitando a lógica de

crescimento econômico baseada no consumo de novos recursos (Ghisellini; Cialani; Ulglati, 2016). A urgência de um sistema produtivo sustentável é ressaltada pela alarmante estatística de que cerca de 90% dos insumos industriais são descartados como lixo, muitas vezes antes mesmo do término do processo produtivo, enquanto 80% dos materiais produzidos são descartados antes de seis meses de uso, ampliando a degradação ambiental decorrente da obsolescência programada (Girling, 2005).

No entanto, a expansão da economia circular e sua aplicação em modelos de negócios ambientalmente responsáveis depende de elementos como propostas educativas inspiradoras, inovação na adoção de novos valores e atitudes, políticas públicas de apoio a empreendimentos, infraestrutura adequada e inovações tecnológicas sustentáveis (Ellen Macarthur, 2018). Portanto, a Economia Circular se apresenta como uma realidade viável para ampliar modelos de negócios ecologicamente responsáveis e sustentáveis.

2.3 Sustentabilidade nas organizações

No decorrer da história da humanidade a expressão “Sustentabilidade” tem ganhado cada vez mais notoriedade e tem sofrido evolução conceitual e está associado a uma mudança paradigmática que tem levado as alterações na racionalidade atual, que tem exigido das políticas públicas e privadas a adoção de práticas que incorporem três dimensões, sendo elas: o social, econômico e ambiental (Diegues, 1992).

A emergência da sustentabilidade está associada aos inúmeros movimentos sociais que ocorreram entre as décadas de 60 – 70, que questionavam os rumos da sociedade e a lógica capitalista vigente na época (Boff, 2017). Essas mobilizações impulsionaram a criação de modelos alternativos para o desenvolvimento, desta forma, inicialmente, o conceito apresentado em 1972, descrito por Maurice Strong, Secretário da Primeira Conferência sobre o Meio Ambiente, sediado em Estocolmo, encunhou o termo “Ecodesenvolvimento”, ao qual foi entendido como:

[...] desenvolvimento endógeno e dependente de suas próprias forças, tendo por objetivo responder à problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com uma gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio” (Montibeller Filho, p.132).

Nesse sentido, um expoente que deu maior difusão ao termo foi o economista Sachs (2008), que descreveu um modelo de desenvolvimento socialmente incluyente, que apresentava viabilidade econômica e estava associada aos limites ambientais. Portanto, ao longo dos anos

as críticas auxiliam na ampliação do conceito que culminaram com a proposta de Desenvolvimento Sustentável pautado nas ideias da sustentabilidade. Ampliados a partir da publicação do Relatório *Brundland*, da ONU, que fez da Eco-92 o palco para discussão dos limites do crescimento econômico, desta forma, há o entendimento de que o Desenvolvimento Sustentável “é aquela que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (Cmmad,1991, p. 46). Boff (2017) é um dos mais importantes intelectuais que defendem essa proposta de desenvolvimento.

Esse movimento em busca da sustentabilidade passou a virar uma espécie de modelo de negócio que ganhou espaço nas organizações, que passaram adotar medidas que visavam a responsabilidade socioambiental, algumas vezes estão associados à uma proposta de marketing ambiental, esse aspecto foi apontado por Michels, Grijo e Machado (2012, p. 11):

o desenvolvimento empresarial sustentável no alto prazo deve ser expresso em um ambiente que condiciona a qualidade e a disponibilidade do capital humano e natural, associadas com o capital financeiro e industrial. Em decorrência dessa nova prática empresarial surgiu o conceito de Tripple Bottom Line (3P), que indica a interação entre os resultados financeiros, ambientais e sociais na mensuração da sustentabilidade corporativa [...]

Posto isso, as organizações entendem a sustentabilidade como um modelo de negócios que exprimem um valor estratégico que cria valor para acionistas a longo prazo, por considerar no processo de gerenciamento produtivo as áreas, a saber, econômica, ambiental e social (Pimenta; Ball; Salonitis, 2021; Almeida, 2002). Portanto, a sustentabilidade das organizações passou a virar uma cultura que legitima práticas de conservação de recursos e adoção de atitudes e valores associados aos interesses coletivos e privados do capital.

3 METODOLOGIA

3.1. Área de estudo

A presente pesquisa foi conduzida no Restaurante Goodala Burger, um estabelecimento especializado na produção de alimentos naturais que tem operado no mercado desde setembro de 2017. O restaurante se destaca como uma hamburgueria vegana e lanchonete especializada em opções vegetarianas artesanais. Além disso, o Goodala Burger promove uma variedade de eventos culturais, como feiras, sessões de cinema, palestras, lançamentos de livros e exposições de arte.

O restaurante está situado na Rua Arabaiana, número 3100, no bairro de Ponta Negra, na cidade de Natal, no estado do Rio Grande do Norte. Sua operação para atendimento ao público ocorre de quarta a domingo, das 17h30min às 22h30min, e durante dias movimentados, atrai uma média de 150 a 200 clientes.

3.2. Tipo de pesquisa

A característica deste estudo se classifica como uma pesquisa básica, pois visa compreender as potencialidades e limitações para implementação da Economia Circular como medida de Gestão de Resíduos Sólidos, possui caráter exploratória e descritiva, de abordagem quali-quantitativa, visto que os dados que serão obtidos serão majoritariamente baseados em informações coletadas pelos proprietários e funcionários do empreendimento (Gil, 2008; Cervo; Bervian, 2002). Adotou-se como metodologia de pesquisa o estudo de caso, que consiste em realizar uma análise de uma organização para elucidar e interpretar problemas reais vivenciados por instituições, dessa maneira são adotadas diferentes fontes de dados que agregam valor à pesquisa empírica (Yin, 2015).

3.3. Coleta e análise de dados

Para fins de diagnóstico do empreendimento, foi realizado um levantamento dos aspectos e impactos ambientais pelo Método da Análise de Falhas e seus Efeitos (FMEA), *in loco*, em que foi utilizado uma matriz como instrumento de coleta e registro de dados.

De acordo com Assumpção (2011), o emprego dessa metodologia objetiva-se a elucidar as atividades produtivas da organização que possam gerar riscos ou possíveis acidentes ambientais, de modo que serve como instrumento de avaliação dos efeitos para caracterizar falhas e/ou erros durante a fase produtiva, ou seja, caracteriza os aspectos que podem ocasionar impactos ambientais significativos a partir da investigação dos riscos. Para o autor, a metodologia analisa a entrada de matérias-primas e a saída dos produtos vinculados às atividades da organização.

O método sugerido por Andrade (2000) aprecia o processo prático do FMEA, resultando em um formulário de análise organizado em nove colunas, conforme apresentado no

Quadro 1. A primeira coluna corresponde à etapa de identificação do processo/função, a segunda e a terceira coluna correspondem respectivamente à etapa de identificação da falha potencial e do efeito dela associados ao processo. A quarta coluna corresponde a Severidade (S), que se refere a uma análise do efeito do risco para a avaliação de sua gravidade (Vandenbrande, 1998), sendo estimado em uma escala de 1 a 10, conforme o Quadro 2.

Quadro 1 - Formulário de análise com base no método FMEA.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Função	Modo de falha potencial	Efeito potencial da falha	Severidade	Causa principal da falha	Ocorrência	Controles atuais do processo	Detecção	IRA

Fonte: Elaborado a partir de Andrade, 2000.

Na quinta coluna, temos a identificação das causas, referindo-se às causas principais de falhas, descrevendo algo que se possa controlar ou corrigir, e, relacionada a esta coluna, a sexta apresenta o índice de ocorrência de causa (O), sendo este índice parte de uma análise do efeito do risco para a avaliação de sua probabilidade de ocorrência, que é estimado também em uma escala de 1 a 10, conforme o Quadro 2.

Na sétima coluna, citamos os controles atuais do processo/função. Em seguida, a oitava coluna mostra o grau de Detecção (D), expressando à capacidade de controle e atuação no processo/função para evitar ou minimizar as causas do risco, este sendo estimado em uma escala de 1 a 10, conforme o Quadro 2. A nona coluna mostra o Índice de Risco Ambiental (IRA), que é o resultado da multiplicação dos valores estimados para cada um dos três índices anteriores (S, O e D).

Quadro 2 - Classificação dos índices de criticidade.

SEVERIDADE	DETECÇÃO	OCORRÊNCIA	RISCO (IRA)
1-3: Pouco severo	1-3: Raro	1-3: Raro	1-27: Baixo
4-7: Moderado	4-7: Moderado	4-7: Recorrente	28-343: Moderado
8-10: Muito severo	8-10: Comum	8-10: Comum	344-1000: Alto

Fonte: Próprio autor, 2023.

Portanto, para definir o grau do risco ambiental usa-se a seguinte expressão:

$$IRA = S \times O \times D$$

Onde: *IRA* = Índice de Risco Ambiental; *S* = Severidade; *O* = Ocorrência; *D* = Detecção.

Na aplicação do método, foram estabelecidos indicadores ambientais com a tentativa de retratar todo o processo de falha ambiental na rotina do restaurante. Classificando os indicadores em consumo de água, geração de resíduos sólidos orgânicos e energia elétrica, conforme o quadro 1, que classifica cada indicador, em torno da severidade, ocorrência, detecção e por fim o risco total (*IRA*). Após a definição do risco, discutimos sobre as ações recomendadas para cada indicador ambiental visando à correção das falhas.

Por intermédio desse diagnóstico, será possível traçar a necessidade da constituição dos Procedimentos Operacionais Padrão (*POPs*) que servirá de instrumento auxiliar para a realização das atividades produtivas da organização.

Inclui-se ainda no presente estudo, um questionário semiestruturado, construído na Plataforma *Google Forms*, disponibilizado *online* com a finalidade de identificar o grau de disposição dos funcionários para aderir à Economia Circular, mapear possíveis falhas e/ou potencialidades da organização para adesão dessa forma produtiva. Portanto, o questionário foi constituído de 15 perguntas (abertas e fechadas) e dividido em dois eixos principais, a saber, Eixo 1 – Caracterização do perfil do entrevistado e Eixo 2 – Diagnóstico das potencialidades e limitações para Economia Circular (Quadro 3).

Quadro 3 - Estrutura dos questionamentos para coleta de dados com funcionários e o empregador.

EIXOS	PERGUNTAS
Eixo 1 - Caracterização do perfil do entrevistado	Gênero que se autodeclara? Idade atual? Seu grau de escolaridade é compatível com a sua função na empresa? A quantos anos trabalha na empresa? Em qual setor da empresa você atua?

<p>Eixo 2 - Diagnóstico das potencialidades e limitações para Economia Circular</p>	<p>O empreendimento possui algum funcionário que orienta as ações de gestão ambiental?</p> <p>O empreendimento adota práticas educativas de sensibilização e educação ambiental como medida para evitar impactos ambientais na geração de resíduos sólidos?</p> <p>De que modo são acondicionados os insumos no empreendimento?</p> <p>O empreendimento tem interesse em aderir as medidas de economia circular? Justifique.</p> <p>O empreendimento recolhe algum resíduo sólido produzido?</p> <p>O empreendimento possui alguma parceria com cooperativa de reciclagem? Em caso afirmativo, cite.</p> <p>O empreendimento adota ou teria interesse em adotar uma composteira para produção de hortaliças?</p> <p>O empreendimento adota medidas para a coleta seletiva? (Sim, não).</p> <p>De que modo são acondicionados os resíduos sólidos usados após a fase de produção?</p> <p>Qual o destino dos resíduos sólidos do empreendimento?</p>
---	--

Fonte: Próprio autor, 2023.

O questionário ficou habilitado durante duas semanas, sendo compartilhado por rede social *WhatsApp*, por meio do *link* gerado automaticamente pela plataforma. Por se tratar de uma pesquisa exploratória e descritiva, não tem a intenção de garantir um número expressivo de participantes entrevistados, por isso, foi adotado o “critério de saturação”, conforme descrito por Sá (1998), sendo assim, não se define a priori o número amostral de entrevistados, passível de interrupção a qualquer momento, desde que as respostas para os itens tornem a repetir, isso pouco acrescentará na análise dos dados.

Dessa forma, a viabilidade da pesquisa não se baseia em um maior número de pessoas participantes para garantir representatividade, mas sim nos elementos significativos revelados pelos entrevistados. Além disso, esse método foi adotado porque apresenta questões de fácil análise para a pesquisadora, permite que os dados sejam convertidos em porcentagens e expressos sob a forma de tabelas, quadros e/ou gráficos, apresentando, baixo custo e comodidade (Minayo, 1992).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Aplicação do método FMEA

A partir das respostas apresentadas no eixo 2 do questionário, que aborda o diagnóstico das potencialidades e limitações para Economia Circular, foi possível elaborar o formulário do FMEA, desenvolvido para permitir uma avaliação quantitativa desses aspectos. Dessa maneira, o formulário delinea as atividades executadas pelo restaurante, trazendo os aspectos ambientais pertinentes a cada atividade, o impacto ambiental que delas decorre, além das possíveis causas subjacentes e as formas de controle atuais adotadas.

4.1.1 Resíduos sólidos orgânicos

Conforme delineado na metodologia, foram estabelecidos indicadores ambientais com o propósito de abarcar todo o ciclo de falha ambiental presente na operação diária do restaurante. De acordo com as informações apresentadas no Quadro 4, evidencia-se os aspectos e impactos ambientais referente aos resíduos sólidos orgânicos.

Quadro 4 – Aspectos e impactos ambientais.

ATIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS
Geração de resíduos orgânicos	Emissões de poluentes;	Redução da biodiversidade;
	Desperdício dos recursos naturais.	Contaminação do solo, do ar e da água.

Fonte: Próprio autor, 2023.

O restaurante enfrenta um IRA alto (640) relacionado à contaminação do composto por materiais não compostáveis (Figura 1), resultando na degradação da qualidade do composto produzido. Este cenário desencadeia um aspecto ambiental crítico, pois quando os resíduos são inadequadamente dispostos, misturados com outros tipos de resíduos, desencadeiam um processo de decomposição anaeróbica, liberando metano no processo. Esse resultado impacta no aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, contribuindo para as problemáticas associadas às mudanças climáticas (IPCC, 2014), além disso, essa contaminação afeta negativamente o solo, o ar e a água, ampliando ainda mais os impactos ambientais.



Fonte: Elaboração a partir de dados da pesquisa, 2023.

Após a avaliação dos riscos, prosseguimos com a discussão das ações recomendadas para cada indicador ambiental, com o objetivo de retificar as falhas identificadas. Durante as visitas ao estabelecimento, ficou evidente a necessidade de implementar medidas como a sinalização dos coletores de acordo com os tipos de resíduos, com a finalidade de aprimorar a segregação. Para mitigar o risco de falha e reduzir o IRA na separação de resíduos orgânicos, é de suma importância abordar iniciativas como treinamentos abrangentes, campanhas de conscientização, uma comunicação eficaz, o monitoramento periódico e o estabelecimento de uma cultura organizacional que atribui alto valor à sustentabilidade. Adicionalmente, é importante adotar práticas adequadas para o armazenamento de resíduos perigosos e promover o treinamento da equipe, visando à conscientização sobre a relevância desse tema.

4.1.2 Consumo de água

De acordo com as informações apresentadas no Quadro 5, evidencia-se os aspectos e impactos ambientais referente ao consumo de água no estabelecimento.

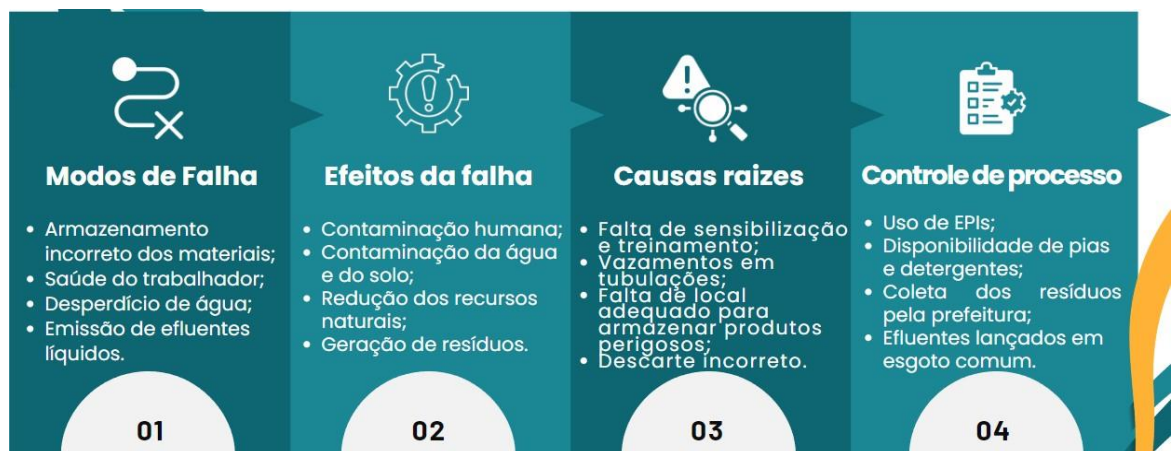
Quadro 5 – Aspectos e impactos ambientais.

ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS
Limpeza, manutenção dos banheiros, higienização de alimentos e vasilhames	Desperdício de água;	Escassez do recurso natural;
	Consumo excessivo.	Alteração ou redução dos ecossistemas aquáticos.

Fonte: Próprio autor, 2023.

No segundo indicador, consumo de água, evidenciou-se que o restaurante apresentou um alto IRA (448) nas atividades como limpeza, manutenção dos banheiros e higienização de alimentos e utensílios (Figura 2). Esse IRA elevado está relacionado ao armazenamento inadequado de materiais, à saúde dos trabalhadores, ao desperdício de água e à emissão de efluentes líquidos. Essa situação acarreta impactos ambientais significativos, como a escassez crescente desse recurso vital e a alteração ou até mesmo redução dos ecossistemas.

Figura 2 - Formulário do FMEA.



Fonte: Elaboração a partir de dados da pesquisa, 2023.

Nessa perspectiva, é crucial adotar medidas que visem à melhoria. Um passo essencial é a implementação de um monitoramento constante das instalações hidráulicas, incluindo torneiras, banheiros e bebedouros, além da realização de manutenções preventivas. Essas ações desempenham um papel fundamental na prevenção de vazamentos e falhas potenciais. Ademais, é de extrema importância estabelecer rotinas rigorosas de limpeza e manutenção, oferecer treinamento adequado à equipe, assegurar um estoque suficiente de suprimentos e estabelecer procedimentos de monitoramento regulares.

A atenção aos detalhes e a adoção de práticas simples também contribuem substancialmente para uma abordagem de consumo responsável e redução do desperdício. Por exemplo, a lavagem de frutas, verduras e legumes em um recipiente com água, em vez de sob a torneira com água corrente, demonstra um compromisso genuíno com a conscientização sobre o consumo e a minimização do desperdício. Da mesma forma, a reutilização desse recurso para outras atividades reforça essa abordagem sustentável.

4.1.3 Consumo de energia

De acordo com as informações apresentadas no Quadro 6, evidencia-se os aspectos e impactos ambientais referente ao consumo de energia no estabelecimento.

Quadro 6 – Aspectos e impactos ambientais.

ATIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS
Funcionamento dos equipamentos e iluminação do estabelecimento	Consumo excessivo;	Emissões de gases de efeito estufa;
	Desperdício de energia.	Contaminação dos recursos naturais.

Fonte: Próprio autor, 2023.

Na mesma linha, os impactos derivados do consumo energético, que resultaram em um IRA de nível intermediário (216), estão ligados à manutenção inadequada, à iluminação ineficaz, aos períodos momentâneos de interrupção elétrica, à presença de dispositivos em modo de espera e à utilização inapropriada dos mesmos (Figura 3).

Figura 3 - Formulário do FMEA.



Fonte: Elaboração a partir de dados da pesquisa, 2023.

Para enfrentar essas questões de maneira efetiva, torna-se imperioso explorar soluções mais eficientes tanto em termos de equipamentos quanto de processos, incluindo a consideração da substituição de dispositivos elétricos por modelos de menor consumo. Paralelamente, a introdução de um gerador de energia elétrica surge como uma medida de extrema importância para prevenir eventuais falhas decorrentes de cortes de energia.

Ademais, o uso de espaços abertos e bem ventilados, que valorizam a iluminação natural, demonstra uma considerável atenção à circulação e à entrada de luz natural, o que não apenas proporciona conforto aos frequentadores, mas também contribui para a manutenção térmica sem depender exclusivamente de sistemas de climatização. Isso resulta em economia de energia e otimização dos recursos naturais.

Adicionalmente, no contexto da promoção de um consumo mais consciente de lâmpadas e equipamentos, com o objetivo de otimizar os custos, é vital proporcionar orientações claras aos colaboradores. Nessa mesma linha de ideias, a capacitação em procedimentos de combate a incêndios assume um caráter indispensável, juntamente com o acesso e a utilização apropriada de dispositivos de combate a incêndios.

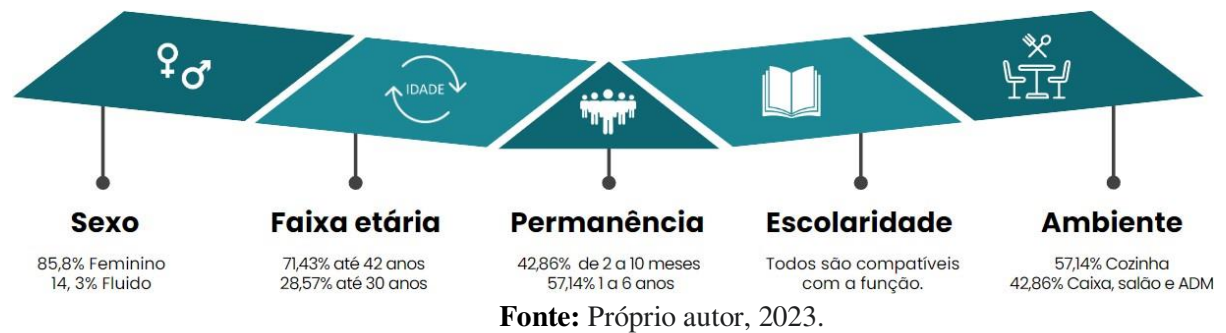
Nesse cenário, ao implementar essas medidas e incorporar essas práticas conscientes, o restaurante não apenas enfrentará os problemas identificados, mas também assumirá um papel proativo na preservação do meio ambiente, alinhando-se aos princípios da economia circular ao considerar o reuso e a eficiência de recursos. Isso reflete diretamente no uso criterioso desse recurso essencial, mostrando uma abordagem comprometida com a sustentabilidade e a gestão responsável dos recursos disponíveis.

4.2 Questionário

4.2.1 Perfil do entrevistado

No questionário foram abordados aspectos referentes ao perfil social dos entrevistados (Figura 4), considerando que isso pode influenciar a visão ambiental, especialmente quando há uma perspectiva holística para conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental (Amérigo; García; Côrtes, 2017).

Figura 4 - Perfil do entrevistado.



Ao questionar a duração do tempo que os funcionários têm trabalhado na empresa, foi notado que três deles relataram estar empregados de 2 a 10 meses, enquanto outros quatro disseram ter entre 1 e 6 anos de experiência. Em relação aos locais de trabalho, quatro funcionários estão alocados na cozinha, enquanto os outros três desempenham suas funções como caixas, no salão ou na administração do estabelecimento. Esses dados destacam a importância de fornecer treinamentos e conscientização para os novos funcionários em suas respectivas funções, a fim de garantir que todos estejam alinhados com as diretrizes da empresa em relação ao meio ambiente.

4.2.2 Diagnóstico das potencialidades e limitações para economia circular

No contexto dos questionamentos apresentados na seção 2 do questionário, que se dedica à avaliação das oportunidades e desafios no âmbito da economia circular, constatou-se que a empresa já adotava práticas de caráter sustentável. Um exemplo notável é a resposta dos entrevistados à questão sobre os métodos de armazenamento dos insumos empregados no estabelecimento. Surpreendentemente, 42,9% dos participantes mencionaram a utilização de embalagens individuais, ressaltando as vantagens dessa abordagem, tais como a preservação dos alimentos, a facilidade no transporte, consumo e armazenamento.

É importante observar, no entanto, que essa estratégia surge da necessidade de providenciar produtos embalados individualmente de acordo com as demandas dos pedidos delivery. Vale ressaltar que, mesmo que esse procedimento possa trazer benefícios, ele também conduz à geração de impactos ambientais devido à produção de resíduos sólidos com diferentes tempos de decomposição na natureza, como salientado por Landim et al. (2016). Contudo, 28,6% dos entrevistados indicaram o uso de embalagens biodegradáveis, enquanto 14,3% afirmaram que as embalagens são recicláveis e reutilizáveis.

No tocante à destinação dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, 57,1% dos participantes indicaram que são encaminhados para processos de reciclagem, 28,6% mencionaram a compostagem como destino, e 14,3% afirmaram que os resíduos são vendidos ou doados.

Conforme abordado por Godoy (2022), o conceito de sustentabilidade engloba a preocupação em reduzir nosso impacto prejudicial ao meio ambiente. Nesse contexto, o empreendimento assume uma responsabilidade ambiental significativa. Isso é evidenciado por suas práticas de logística reversa, que envolvem o retorno das embalagens de vidro ao fornecedor após o uso. Além disso, destaca-se o compromisso em compostar os resíduos orgânicos, assim como a venda do óleo de cozinha usado a uma empresa licenciada, que o reutiliza na fabricação de sabão ecológico. A separação das latas de alumínio para a coleta por catadores, juntamente com a preferência por embalagens sustentáveis, reflete a abordagem consciente do empreendimento.

É válido enfatizar que a sustentabilidade verdadeira é alcançada quando um sistema não só é economicamente viável, mas também integra harmoniosamente todas as etapas no contexto ecológico, social e cultural (Preuss, 2009; Nunes, 2012). Em restaurantes, isso implica em práticas que vão além do uso responsável de recursos, como o apoio a agricultores locais, a minimização do desperdício de alimentos e a promoção de opções vegetarianas e veganas, contribuindo assim para a preservação do meio ambiente e o bem-estar da comunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a estabelecer uma conexão entre a mentalidade empresarial e os princípios da economia circular, com a perspectiva de alcançar um bem comum dentro do complexo panorama da sustentabilidade, em que os pilares econômico, ambiental e social não estão alinhados. O compromisso e a compreensão por parte das empresas são essenciais, pois nossa intenção é demonstrar que a implementação de estratégias ecológicas é não apenas possível, mas também viável, promovendo a criação contínua de valor e contribuindo para um bem-estar compartilhado. Esse viés de viabilidade foi explorado no contexto do restaurante Goodala Burger em Natal/RN.

É relevante ressaltar que a identificação das principais questões existentes e das oportunidades para introduzir mudanças capazes de aprimorar o desempenho produtivo foi crucial. Essa abordagem facilita a adoção de medidas de economia circular. Vale destacar que, considerando a Lei Municipal Nº 4.748, de 30 de abril de 1996, que regula a Limpeza Urbana

em Natal/RN, os restaurantes, objeto de estudo deste trabalho, são classificados como grandes geradores de resíduos sólidos quando sua geração ultrapassa 200 litros, o que implica seguir diretrizes específicas conforme estabelecido pela legislação (Natal, 1996).

Dentro desse contexto, o perfil da hamburgueria artesanal e vegana Restaurante Goodala Burger é notável. Já operando com a meta de reduzir seu impacto ambiental, ela investe e adota estratégias que promovem práticas exemplares de gestão de resíduos. Isso engloba desde a promoção do consumo consciente até a abordagem das etapas subsequentes, como a geração de resíduos. Ao aprimorar a gestão de recursos e minimizar impactos ecológicos indesejados, o restaurante se alinha com os ODS 9, 11 e 17. Esses ODS delineiam metas que buscam revitalizar as atividades econômicas visando sua sustentabilidade, bem como estabelecer padrões de produção e consumo sustentáveis. Assim, o restaurante contribui para a conservação dos recursos naturais em escala local e global.

Considerando que restaurantes representam fontes significativas de resíduos sólidos, esses estabelecimentos podem desempenhar um papel crucial na transição do modelo econômico linear para o circular. Nesse contexto, a identificação de problemas prementes, deficiências e oportunidades de aprimoramento no setor foi de suma importância. Isso proporciona um terreno propício para a implementação de práticas de economia circular, apoiando a transformação da economia local em direção a padrões mais circulares.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

AMÉRIGO, M.; GARCÍA, J. A.; CÔRTEZ, P. L. Analysis of environmental attitudes and behaviors: an exploratory study with a sample of Brazilian University Students. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 3, p. 1-20, 2017.

ANDRADE, M.R.S; TURRIONI, J.B. Uma metodologia de análise dos aspectos e impactos ambientais através do FMEA. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000, USP/ POLI-SP.

ASSUMPCÃO, L. F. J. **Sistema de Gestão Ambiental**: manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001. Curitiba: Juruá, 2011.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, v. 1, n. 4, 2008.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é-o que não é. Petrópolis: Editora Vozes Limitada, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASIL. Lei 1.2305, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 06 jul. 2021.

CERVO, A. L.; BERVIAN, A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DANTAS, A. W. A.; LOPES, R. L.; RAMOS, J. B. E. Coleta seletiva de Natal/RN: desafios e potencialidades rumo a sustentabilidade. **Anais...** In: 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Foz do Iguaçu, 2019.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento Sustentável ou Sociedades Sustentáveis: da crítica aos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 6, n. 2, 1992.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Estudos de caso. Lições da Finlândia. O papel dos restaurantes em um sistema circular dos alimentos**. 2020. Disponível em <<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-exemplos/restaurantes-circulares>>. Acesso em 14 out. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Intelligent assets: Unlocking the circular economy potential**. 2016. Disponível em <<https://ellenmacarthurfoundation.org/intelligent-assets-unlocking-the-circular-economy-potential>>. Acesso em 12 out. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008.

GIRLING, R. **Rubbish!:** dirt on our hands and crisis ahead. London: Earthscan, 2005.

GODOY, Raul. **Você pratica gastronomia sustentável? [S.l.]**. O São Paulo, 2022. Disponível em <<https://osaopaulo.org.br/destaque/voce-pratica-a-gastronomia-sustentavel/>>. Acesso em 31 ago. 2023.

HOUSE OF COMMONS. **Growing a circular economy: Ending the throwaway society**. HC-214. Londres: House of Commons/ Environmental Audit Committee, 2014.

IPCC. IPCC Fifth Assessment Synthesis Report-Climate Change 2014 Synthesis Report. IPCC Fifth Assess. Synth. **Report-Climate Chang**. 2014 Synth. Rep. pages: 167 (2014).

LANDIM, A. P. M. et al. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. **Polímeros**, v. 26, n. especial, 2016.

MEDEIROS, A. B. et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011.

MICHELS, E.; GRIJO, P. E. A.; MACHADO, E. Gestão do conhecimento como apoio à integração de projetos e à sustentabilidade corporativa. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 8, n. 1, 2012.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: Hucitec, 1992.

MONTIBELLER FILHO, G. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. **Textos de Economia**, v. 4, n.1, 1993.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Os objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Agenda 2030. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso: 15 out. 2021.

NATAL (RN). **Lei nº 4.748**, de 30 de Abril de 1996. Regulamentada a Limpeza Urbana do Município de Natal, e dá outras providências. Assembleia Legislativa de Natal, 1996. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=176208>. Acesso em: 07 jul. 2021.

NUNES, R. **Gastronomia Sustentável. Interação** - Revista Científica da Faculdade das Américas, São Paulo, ano III, n. 1, jan./jul. 2012.

OLIVEIRA, M. J. A. **Restaurantes circulares**: caso de ensino sobre economia circular dos alimentos. 88 f. Dissertação (Mestrado em Gestão para Competitividade) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2020.

OLIVEIRA, M. S. et al. A Importância da Educação Ambiental na Escola e a Reciclagem do Lixo Orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale**, n. 7, n. 1, 2012.

PIMENTA, H. C. D.; BALL, P. D.; SALONITIS, K. Supply chain environmental and social sustainability practice diffusion: bibliometrics, content analysis and conceptual framework. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 1, n. 1, 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. **Relatório de Gestão de 2016** – Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental (DPGA). Companhia de Serviços Urbanos de Natal – URBANA: Natal, 2016.

PREUSS, K. **Integrando nutrição e desenvolvimento sustentável: atribuições e ações do nutricionista**. Nutr. Pauta, v. 17, n. 99, p. 50-53, 2009.

RIBEIRO, F. M.; KRUGLIANSKAS, I. A Economia Circular no contexto europeu: Conceito e potenciais de contribuição na modernização das políticas de resíduos sólidos. **Anais...** In: XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, São Paulo, 2014.

SÁ, C. P. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SAUVÉ, S.; BERNARD, S.; SLOAN, P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. **Environmental Development**, v.17, n. 1, 2016.

STEGMANN, P.; LONDO, M.; JUNGINGER, M. The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. **Resources, Conservation & Recycling**: v. 6, n. 1, 2020.

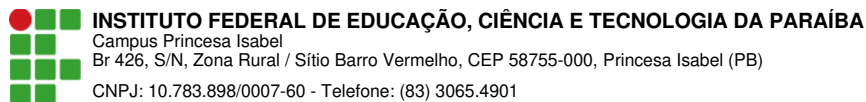
VANDENBRANDE, W. W. How to use FMEA to reduce the size of your quality toolbox; **Quality Progress**. v.31, n.11, 1998, p. 97-100.

VENTURA, K. S.; SUQUISAQUI, A. B. V. Aplicação de ferramentas SWOT e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 1, 2020.

WIJCKMAN, A.; SKANBERG, K. **The circular economy and benefits for society jobs and climate clear winners in an economy based on renewable energy and resource efficiency**. Switzerland: The club of Rome, 2016.

WILDE, D. Design Research Education and Global Concerns. **She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation**, v. 6, n. 2, 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de trabalho de conclusão de curso

Assunto: Entrega de trabalho de conclusão de curso
Assinado por: Andreza Maranhao
Tipo do Documento: Dissertação
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andreza Maranhão da Silva, ALUNO (202114080013) DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL DE MUNICÍPIOS - PRINCESA ISABEL**, em 27/10/2023 12:52:36.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/10/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 980859
Código de Autenticação: e87287bacd

