

**CENTRO PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA  
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

**TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

**EDUARDO FERNANDES GRESPI**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL PARA UMA EMPRESA DO RAMO FINANCEIRO**

**FRANCA/SP**

**2022**

**EDUARDO FERNANDES GRESPI**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL PARA UMA EMPRESA DO RAMO FINANCEIRO**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Orientador: Prof. Me. Tadeu Artur de Melo Jr.

**FRANCA/SP**

**2022**

**EDUARDO FERNANDES GRESPI**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL PARA UMA EMPRESA DO RAMO FINANCEIRO**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Trabalho avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador(a) ..... : \_\_\_\_\_

Nome..... : Prof. Tadeu Artur de Melo Júnior - Orientador

Instituição ..... : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Examinador(a) 1 : \_\_\_\_\_

Nome..... : Examinador\_1

Instituição ..... : Instituição\_1

Examinador(a) 2 : \_\_\_\_\_

Nome..... : Examinador\_2

Instituição ..... : Instituição\_2

**Franca, XX de maio de 2022.**

## **AGRADECIMENTO**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos. Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. Ao professor Tadeu Artur de Melo Júnior, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

## RESUMO

Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma ferramenta que permite qualquer organização promover busca permanente da melhoria da qualidade ambiental, tanto de processos quanto de colaboradores, avaliando seu desempenho ambiental. Nesse Sistema diversas ações de melhoria contínua podem ser mensuradas, através do monitoramento de variáveis e/ indicadores ambientais. O presente trabalho teve como objetivo propor a implantação de um SGA para uma pequena empresa do ramo financeiro localizada na cidade de Franca-SP. A metodologia aplicada envolveu levantamento bibliográfico sobre temas associados, bem como uma pesquisa exploratória e estudo de caso. Esse último procedimento foi dividido em etapas como: caracterização do local de pesquisa, elaboração da política ambiental, levantamento das atividades com impactos ambientais e seus respectivos valores, definição dos indicadores ambientais, e por fim criação de procedimentos e ações de melhoria do desempenho ambiental do empreendimento. Através da análise de dados colocado foi observado que a algumas mudanças de hábitos podem reduzir cerca de 6% a 21% dos custos com água e energia elétrica. A proposta de implantação de um SGA para a empresa se mostra necessária e importante uma vez que a organização carece de investimentos na área ambiental. A implantação desse sistema aponta que a empresa tem potencial para reduzir os custos operacionais com pouco investimento, permitindo o aumento da lucratividade e melhorando a imagem do empreendimento além de estar de acordo com as normas e a legislação.

**Palavras-chave:** Política ambiental. Pouco investimento. Redução de custos. SGA.

## ABSTRACT

Environmental Management System (EMS) is a tool that allows any organization to promote a continuous improvement of the environmental quality of processes and of employees, evaluating its environmental performance. In this system, several actions of continuous improvement may be measured through environmental indicators monitoring. This work aims to propose the implementation of an EMS in a small company, from the financial sector, located in the city of Franca-SP. The methodology applied is based on some bibliographical research on associated themes, as well as some exploratory research and a case study. The case study was divided into steps such as: characterization of the company, elaboration of the environmental policy, survey of activities with environmental impacts and their respective values, definition of environmental indicators and finally, the creation of procedures and actions to improve the environmental performance of the enterprise. Through the analysis of data, it was observed that some changes in habits can reduce around 6% to 21% of costs with water and electricity. The proposal of the company EMS implementation is not only important but essential as the organization lacks investments in the environmental area. The implementation of this system shows that the company has the potential to reduce operating costs with little investment, allowing increased profitability and improving the image of the enterprise, in addition to complying with standards and legislation.

**Keywords:** Electricity. Environmental Management System. Small Company. Reduce Costs. Water.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Desdobramentos dos subsistemas da Norma ISO 14001.....	20
<b>Figura 2</b> - Modelo TBL (Triple Bottom Line).....	22
<b>Figura 3</b> - Áreas de competência de uma organização industrial.....	23
<b>Figura 4</b> - Fontes de Uso para Água no Brasil.....	26
<b>Figura 5</b> - Quantidade diária (%) de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos, por unidade de destino dos resíduos sólidos coletados e/ou recebidos.....	28
<b>Figura 6</b> - Aterro sanitário e resíduos industriais.....	31
<b>Figura 7</b> - Disposição Final Adequada X Inadequada de RSU no Brasil (T/ANO E %). .....	32
<b>Figura 8</b> - Ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Action) .....	37
<b>Figura 9</b> - Gráfico da coleta de lixo em 15 dias .....	40
<b>Figura 10</b> - Cartaz disponibilizado na empresa contendo dicas de economia de água. .....	42

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Fórmula do cálculo de consumo de energia.....	38
---	----



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Benefícios da ISO 14001 para a empresa e para o meio ambiente .....	24
<b>Tabela 2</b> - Relação de colaboradores por setor .....	35
<b>Tabela 3</b> - Instrumentos de política pública ambiental – classificação e exemplos...	36
<b>Tabela 4</b> - Consumo de água em seis meses .....	38
<b>Tabela 5</b> - Consumo de Energia Elétrica em seis meses .....	39
<b>Tabela 6</b> - Coleta de lixo dividida em três partes .....	39
<b>Tabela 7</b> - Consumo de cada aparelho/horas/dias/total consumo em kWh e consumo mensal.....	41

## LISTA DE SIGLAS

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**ANA** - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

**CPU** - *Central Processing Unit*.

**GANA** - Grupo de Apoio à Normalização Ambiental.

**ICC** - *International Chamber of Commerce*.

**ISO** - *International Organization for Standardization*.

**kWh** – Kilowatt-hora.

**PDCA** - *Plan, Do, Check, Action*.

**PMGIRS** - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

**PNRS** - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**RSU** - Resíduos Sólidos Urbanos.

**SGA** - Sistema de Gestão Ambiental.

**TBL** - *Triple Bottom Line*.

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1 GESTÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>17</b>
1.1 GESTÃO AMBIENTAL: CONCEITOS GERAIS E HISTÓRICO .....	17
1.2 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL E BOAS PRÁTICAS .....	19
1.3 GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS .....	22
1.4 CONSUMO DE ENERGIA ELETRICA .....	24
1.5 CONSUMO DE ÁGUA.....	25
<b>2 RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	<b>27</b>
2.1 RESÍDUOS: PRINCIPAIS CONCEITO E TIPOS .....	27
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO .....	28
2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS NAS EMPRESAS E PRINCIPAIS PROBLEMAS.....	30
2.4 RESÍDUOS SÓLIDOS: DESTINAÇÃO FINAL .....	31
<b>3 ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>34</b>
3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	34
3.2 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	34
3.3 PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA AMBIENTAL DA EMPRESA .....	36
3.4 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS .....	38
3.5DEFINIR INDICADORES AMBIENTAIS.....	38
3.6PROCEDIMENTOS E AÇÕES DE MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO.....	40
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>49</b>



## INTRODUÇÃO

Com o crescimento da globalização e da tecnologia, os problemas ambientais passaram a se tornar uma preocupação mundial, devido ao aumento da produção de resíduos e conseqüentemente o aumento do descarte desses resíduos (BELEZA, 2014).

Dessa forma, a Gestão Ambiental se tornou um eixo importante para a sociedade, implementando normas que regem as organizações e as responsabilizam pela sua produção e descarte de resíduos corretamente; forçando-as a planejarem suas estratégias de forma que atendessem as novas exigências do mercado e sociedade para se manterem competitivas e sustentáveis (HAMMES, 2002).

Tendo em vista que o mercado está cada vez mais exigente com as questões ambientais, o presente trabalho tem como objetivo de elaborar uma proposta de Boas Práticas usando princípios de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para uma pequena Financeira através de modelo com redução de água, economia da energia elétrica e reduzir a geração de resíduos sólidos.

Essa medida possibilitaria que a empresa tenha como diferencial um SGA bem elaborado e ter a visão de melhor aproveitamento de recursos naturais. A metodologia utilizada usou pesquisa bibliográfica e desenvolvimento de um estudo de caso, realizado em uma empresa X, que atua no setor financeiro há mais de 10 anos, como prestadora de serviços bancários com especialidade em empréstimo consignado. Sua matriz se encontra em Franca/SP e suas filiais estão espalhadas pelo Estado de São Paulo.

Após a introdução, no primeiro capítulo serão abordados conceitos sobre a Gestão Ambiental e as principais conferências ambientais que ocorreram a partir da década de 70 e se estendem até os dias atuais e o Sistema de Gestão Ambiental e Boas Práticas relacionadas as exigências do atual mercado; também aborda sobre o consumo de energia elétrica e consumo de água no Brasil.

O segundo capítulo descreve os resíduos sólidos e sua classificação; aponta os impactos dos RSU nas empresas e por fim sua destinação final.

E por fim, o terceiro capítulo traz um estudo de caso, realizado em uma pequena empresa do ramo financeiro, primeiramente foi coletado informações sobre a empresa e suas atividades e depois uma análise desses dados e a partir daí foi identificado as limitações e necessidades da empresa elaborando uma política

ambiental adequada, definindo indicadores ambientais seguindo as normas da ABNT NBR ISO 14001.

Este trabalho é relevante por promover e conscientizar a respeito da economia de água e energia dentro da empresa, abordando boas práticas e mudanças de hábitos que contribuem positivamente para reduzir o consumo desses recursos; também a importância da destinação de resíduos sólidos que muitas vezes são descartados de maneira errada causando impactos negativos na natureza como degradação e poluição.

## 1 GESTÃO AMBIENTAL

Nesse capítulo serão abordados os seguintes tópicos relacionados à Gestão Ambiental: Conceitos gerais e histórico; Sistema de Gestão Ambiental e boas práticas; Gestão Ambiental nas Empresas.

### 1.1 GESTÃO AMBIENTAL: CONCEITOS GERAIS E HISTÓRICO

A globalização tem sido um processo ao mesmo tempo político, econômico, tecnológico, social, organizacional e de comunicação. Esse evento trouxe muitos problemas e desvantagens, principalmente relacionados ao meio ambiente, alguns deles tomaram-se mais intensos, como por exemplo: agravamento nas mudanças climáticas, efeito estufa, aquecimento global, desertificação, degradação do solo, aumento da poluição, destruição da camada de ozônio, declínio da biodiversidade, aumento populacional, desemprego, e muitos outros (HAMMES, 2002).

Diante desses problemas – e da pressão social daqueles que tinham consciência da situação ambiental do planeta – foram criadas normas com o objetivo de conservação e preservação da natureza.

As normas sobre sistemas de gestão ambiental originaram-se da instalação, em março de 1993, no âmbito da *International Organization for Standardization*, ISO, do Comitê Técnico 207, mais conhecido como TC 207 da ISO (BARBIERI, 2011).

No Brasil, com o objetivo de acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo TC 207, foi criado, em 1994, no âmbito da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental - GANA, como resultado do empenho de algumas empresas, associações e representantes 21 de segmentos econômicos e técnicos do País, de que resultou a aprovação e a publicação das normas conhecidas como série ISO 14000 (HAMMES, 2002).

O debate sobre questões ambientais ganhou grande visibilidade após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92 ou Eco-92, quando a discussão sobre os impactos do desenvolvimento nos ecossistemas e na saúde da população se popularizou e conquistou corações e mentes (GOUVEIA, 2012).

Na Rio-92, delegações de 175 países, entre chefes de Estado e ministros, se reuniram para definir medidas para enfrentar os problemas crescentes da emissão de gases causadores do efeito estufa. Movimentos sociais, sociedade civil e iniciativa

privada também compareceram, todos com o objetivo de propor um novo modelo de desenvolvimento econômico que se alinhasse à proteção da biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais (IPEA, 2009; GOUVEIA, 2012).

Desde então, são buscados mecanismos que atenuem a pressão que o conjunto da sociedade exerce sobre o ambiente de modo a minimizar as alterações no sistema climático planetário, e assim garantir a sobrevivência da vida no planeta.

A realização da Rio+10 em Johannesburgo em 2002, contou com líderes de 189 países, ONG's (Organizações não governamentais) e representantes da sociedade civil, mais uma vez discutem-se estratégias para conciliar o desenvolvimento com a conservação e a proteção dos ecossistemas e avaliar o progresso dos acordos estabelecidos na Rio-92 (DINIZ, 2002).

A Rio+10 também incluiu em suas discussões aspectos sociais e qualidade de vida das pessoas, erradicação da pobreza, uso da água, manejo dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável (DINIZ, 2002).

Em 2012 na cidade do Rio de Janeiro foi sediada a Rio+20, com a presença de 180 países e o objetivo de renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes. Os dois principais temas da conferência foram: A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável (Comitê Nacional de Organização Rio+20, 2011).

A COP-26 (Conferência das partes) realizada em Glasgow em novembro de 2021, contou com cerca de 200 países que deverão apresentar seus planos de corte de emissões até 2030. Todos eles concordaram em 2015 em promover mudanças para manter o aquecimento global abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais - e tentar atingir 1,5°C - para evitar uma catástrofe climática.

Nessa conferência foi discutido sobre o aquecimento no clima da terra por causa da emissão de combustíveis fósseis pela ação humana. Eventos climáticos extremos ligados às mudanças climáticas, como ondas de calor, alagamentos e incêndios florestais, têm sido registrados com maiores frequências nos últimos anos. A década passada foi a mais quente já registrada, e governos concordam que uma ação coletiva urgente é necessária (BBC, 2021).



Percebe-se que ao passar dos anos, um número maior de países participa dessas reuniões, com o interesse na questão da preservação ambiental e ingressando na contribuição de preservação do ambiente.

Outro fator observado é que as pautas discutidas nesses encontros tomaram novos rumos e estratégias a partir dos impactos/problemas causados no meio ambiente e a tecnologia disponível na época; houve maior conscientização da sociedade a respeito de descarte de lixo e consumo racional pressionando as organizações a tomarem decisões que atendam parâmetros sustentáveis e as exigências do mercado e meio ambiente.

## 1.2 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL E BOAS PRÁTICAS

De acordo com a NBR ISO 14001 (2004), o Sistema de Gestão Ambiental é a parte do sistema de gestão global, que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental.

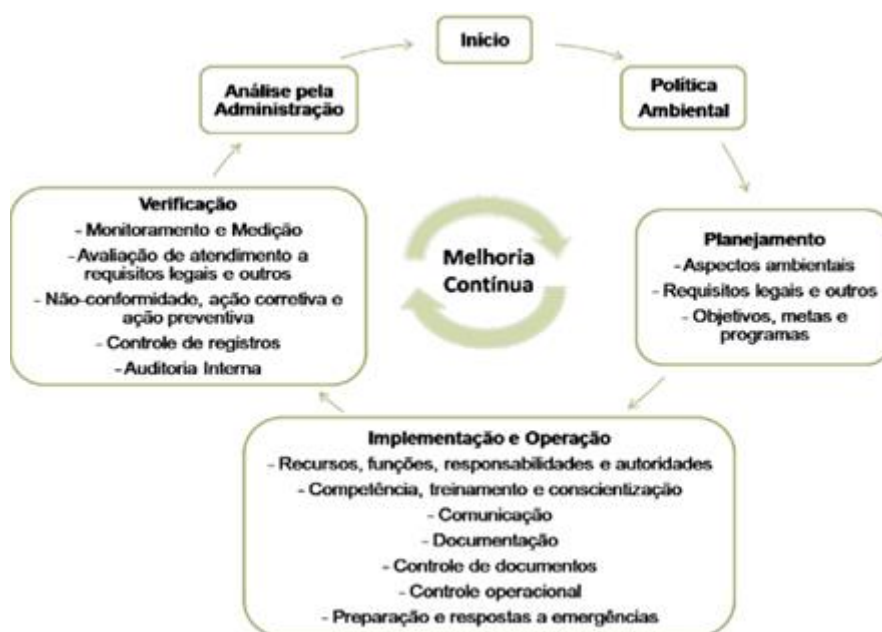
Para Campani et al. (2006), “o objetivo maior da Gestão Ambiental deve ser a busca permanente da melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente de trabalho, de qualquer organização pública ou privada”.

Essa busca é um processo de aprimoramento constante do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de acordo com a Política Ambiental proposta pela alta direção e avalizada pela organização.

A implementação do SGA é fundamental para o desenvolvimento da Política Ambiental, pois atua como ferramenta para estabelecer práticas e procedimentos apropriados em direção à meta do desenvolvimento sustentável, e faz parte de um esforço integrado e contínuo de toda organização, na busca pela excelência ambiental (BARBIERI, 2011)

A figura 1, situada a seguir, apresenta o modelo de implementação da Norma ISO 14001 em uma corporação, detalhando as principais ações e subsistemas associados.

**Figura 1** – Desdobramentos dos subsistemas da Norma ISO 14001.



**Fonte:** Cunha, 2010.

No final da década de 80 e início da década de 90 surgiram os chamados Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs). Estes sistemas têm como principal característica promover um processo de melhoria contínua, que busca manter seus processos, aspectos e impactos ambientais sob controle.

O SGA “é a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental” (ABNT, 2005).

Para TOPPA (2015), o SGA é o controle ambiental de forma lógica e planejada tendo como princípios a reciclagem; reutilização; medidas preventivas e otimização das disposições com foco em reduzir o a produção de lixo. Para a implementação do SGA na organização o autor destaca alguns requisitos como:

- Comprometimento da direção;
- definir equipe responsável;
- levantamento das situações geradoras de resíduos e atividades geradoras de água e energia;
- quantificação de parâmetros;
- análise de dados levantados e traçar objetivos e metas;
- auditorias.

De acordo com Cunha (2010), a implantação de um sistema de gestão ambiental depende de três pilares fundamentais: base organizacional, técnica e jurídica. A base organizacional refere-se ao estabelecimento de rotinas administrativas e operacionais, estrutura funcional, responsabilidade e autoridade, planejamento, recursos etc.; a base técnica trata do conhecimento dos aspectos ambientais associados às atividades, instalações, produtos e serviços e como controlá-los; o conhecimento e atendimento dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis à organização compõem a base jurídica.

A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental permite que a organização atinja certo nível de desempenho ambiental e promova sua melhoria contínua ao longo do tempo.

Consiste, essencialmente, no planejamento de suas atividades, visando a eliminação ou minimização dos impactos ao meio ambiente.

Dessa forma, é necessário analisar todas as atividades, produtos e serviços da organização, buscando identificar os aspectos ambientais envolvidos, além de avaliar os impactos reais e potenciais ao meio ambiente, tendo como referência os requisitos legais aplicáveis, permitindo que a empresa tenha como foco os aspectos considerados mais significativos (BENEDICTO et al., 2011, p. 13 *apud* BELEZA et al., 2014).

Segundo Barbosa (2007, *apud* Venturini - 2015), os componentes fundamentais para o desenvolvimento sustentável consistem em: crescimento econômico, proteção ao meio ambiente e igualdade social. Esses fundamentos aliados a mudança do paradigma das empresas, que tinham como único foco o lucro, passaram por uma concepção de desenvolvimento sustentável, dando origem ao TBL (*Triple Bottom Line*), conforme pode-se visualizar na figura 2, onde há três eixos distintos e confluentes para a Sustentabilidade: Ambiental, Social e Econômico.

**Figura 2 - Modelo TBL (Triple Bottom Line)**



**Fonte:** VENTURINI, 2015.

Sendo assim, o SGA permite que a empresa consiga gerenciar as atividades que mais causam impacto ambiental e aplicar técnicas a fim de tentar reduzi-los; melhor aproveitamento de recursos naturais, além disso o SGA contribui para diminuição de custos como redução de energia elétrica e água. Conseqüentemente, isso inclui as reduções de poluentes no meio ambiente tornando a empresa mais competitiva no mercado demonstrando sua preocupação com o meio ambiente e os possíveis impactos que a organização pode gerar na natureza.

### 1.3 GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS

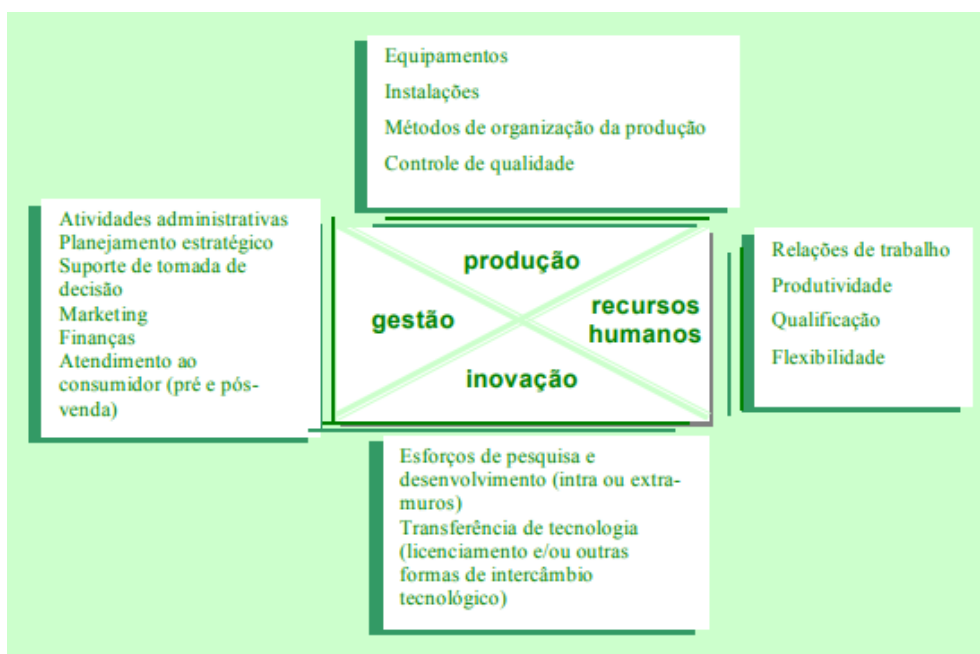
No ambiente organizacional, a preocupação com as questões ambientais começou a surgir entre os anos 1970 e 1980.

A reestruturação produtiva, alavancada pelo Sistema de Produção Enxuta, implementado com pioneirismo pela *Toyota Motor Company* e disseminado por empresas de diversos setores, estimulou esse cuidado.

Esse sistema objetiva perfeição com a redução de custos, defeito zero, estoque zero e grande variedade de produtos.

A figura 3, situada a seguir, encontra-se a áreas de competência de uma organização industrial e seus aspectos internos.

**Figura 3 -** Áreas de competência de uma organização industrial.



**Fonte:** CORAZZA, 2003.

Envolve produção *just-in-time* (justo no tempo), melhoramento contínuo, gerenciamento da qualidade total, bom fluxo de informações, flexibilidade e redução do desperdício, seja humano ou material (GIESTA et al., 2003, *apud* GIESTA, 2009).

As contribuições da gestão ambiental para as diferentes atividades da organização (quer ela esteja subsumida ao respectivo cargo, quer esteja vinculada às atribuições de um departamento específico ou, ainda, dispersa horizontalmente por suas diversas áreas de competência) são agrupadas por Groenewegen; Vergragt (1991, *apud* Corazza, 2002) em três esferas: produtiva, da inovação e estratégica.

Na esfera produtiva, a gestão ambiental intervém, por um lado, no controle do respeito às regulamentações públicas pelas diferentes divisões operacionais e, por outro, na elaboração e na implementação de ações ambientais. Estas ações dizem respeito à manutenção, à conformidade ambiental dos fornecedores, dos sítios de produção etc.).

Na esfera da inovação, a gestão ambiental aporta um auxílio técnico duplo: de um lado, acompanhando os dispositivos de regulamentação e das avaliações eco toxicológicas de produtos e emissões a serem respeitados; de outro, auxiliando a definir projetos de desenvolvimento (de produtos e tecnologias).

Na esfera estratégica, a gestão ambiental fornece avaliações sobre os potenciais de desenvolvimento e sobre as restrições ambientais emergentes (resultantes tanto da regulamentação quanto da concorrência) (GROENEWEGEN; VERGRAGT 1991, *apud* CORAZZA, 2002).

**Tabela 1** - Benefícios da ISO 14001 para a empresa e para o meio ambiente

Benefício para a empresa	Benefício para o meio ambiente
Criação de uma imagem "verde"	Diminuição do uso de matérias-primas
Acesso a novos mercados	Conservação de recursos naturais
Menor risco de sanções públicas	Diminuição e controle dos poluentes
Racionalização de atividades	Harmonia da empresa com o ambiente
Conservação de energia	

Fonte: HANNES, 2002.

Acima pode-se notar na tabela 1, os benefícios da ISO 14001 para as empresas e o meio ambiente, tornando a empresa mais competitiva e ajudando a preservação da natureza.

Diante disso vemos que a Gestão Ambiental ganhou espaço dentro das organizações conforme a conscientização de preservação do meio ambiente tornou-se viva na cultura empresarial; com o objetivo principal de entender e relacionar os processos de produção de um produto na tentativa de minimizar os impactos ambientais.

#### 1.4 CONSUMO DE ENERGIA ELETRICA

A energia é apresentada em diversas formas como calor, luz, mecânica, elétrica, química, nuclear, entre outras.

Atualmente, a melhor padronizada mundialmente e mais fácil de ser utilizada pelos seres humanos é a energia elétrica, e é definida pela Constituição Federativa do Brasil como um bem público que deve ser gerenciado por uma concessionária regulada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (CARDOSO, 2013 *apud* BELEZA, 2014, p,22).

Segundo Pereira (2010), o crescimento populacional influenciou diretamente no aumento do consumo e demanda de energia elétrica; esse atual cenário mundial relacionado a modernização da sociedade fez com que a eficiência energética passasse a ser vista como um dos recursos essenciais para o desenvolvimento e sustentabilidade.

A eficiência energética traz ganhos sob vários aspectos, dentre eles permitir que o país desenvolva-se reduzindo a necessidade de altos investimentos, por

exemplo, nas destrutivas represas da Amazônia e em outras regiões ou ainda na construção e operação de térmicas poluidoras. Os investimentos em eficiência são geradores de empregos e desenvolvimento tecnológico. Para as empresas, a eficiência energética apresenta muitas vantagens, desde o aumento da produtividade e, conseqüentemente, dos resultados econômicos, até a diminuição da exposição às variações nos preços da energia tornando-se fundamental para a competitividade (Faria, 2018).

Percebe-se que a utilização da energia elétrica está presente no dia a dia de todos, inclusive no ambiente organizacional, onde a utilização de máquinas e equipamentos que necessitam da energia para funcionar são mais frequentes.

## 1.5 CONSUMO DE ÁGUA

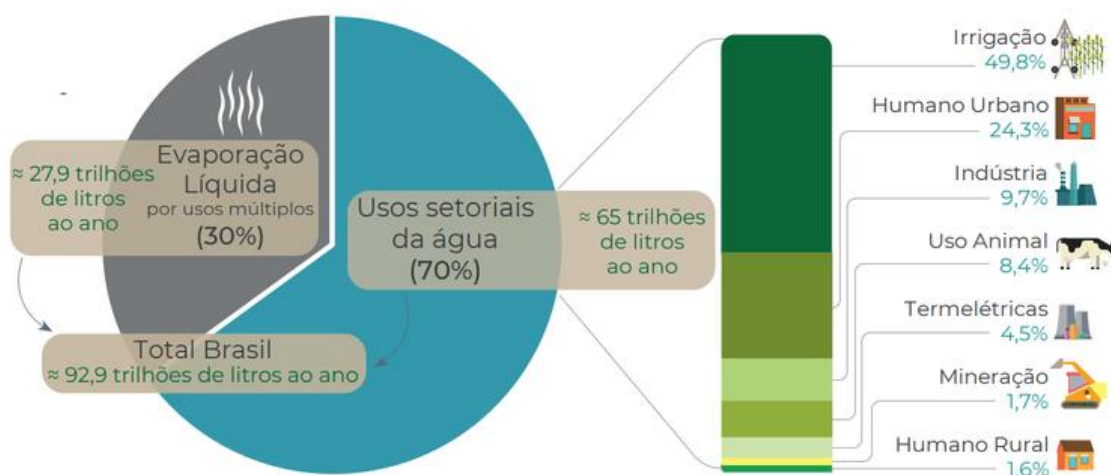
A água é um elemento vital para todos os seres vivos e está associada à vida desde seus primórdios, bilhões de anos atrás, quando surgiram os primeiros microrganismos nos mares. A água é essencial para todas as atividades humanas. A Ciência entende que planetas sem água não podem abrigar vida. A água está por trás de cada alimento e bem de consumo, que requerem ao longo da cadeia de suprimentos, água na forma de irrigação para plantio, lavagem dos produtos, vapor produzido nas caldeiras, limpeza de tanques e reatores industriais, no resfriamento de máquinas e fornos e em várias outras aplicações no setor produtivo (SABESP, 2010).

No Brasil, a água é utilizada principalmente para irrigação de lavouras, abastecimento público, atividades industriais, geração de energia, extração mineral, aquicultura, navegação, turismo e lazer. Cada uso depende e pode afetar condições específicas de quantidade e de qualidade das águas.

Os usos podem ser divididos em consuntivos (que captam e consomem água, como o industrial) e não consuntivos (não consomem diretamente, mas dependem de infraestrutura hídrica, como o turismo e o lazer; ANA, 2019).

O gráfico a seguir situado na figura 4, aponta que entre as principais fontes de uso de água no Brasil a Indústria representa quase 10% e o Humano 24%, além disso cerca de 93 trilhões de litros de água são captados anualmente de fontes superficiais e subterrâneas para atender aos diversos usos consuntivos (ANA, 2019).

**Figura 4 - Fontes de Uso para Água no Brasil**



Fonte: ANA, 2019.

A quantidade de água disponível está ficando cada vez mais escassa no mundo. As razões são diversas e específicas para cada localidade, mas incluem decréscimo dos recursos, como rebaixamento do lençol freático e assoreamento dos reservatórios, decréscimo da qualidade, como poluição química e salinização, e competição crescente de outros setores, tais como usuários urbanos e industriais (TABBAL, 2002 *apud* STONE, 2005).

A importância da economia de água é discutida há anos e o fato de ser um recurso fundamental para a existência da humana que está em se tornando escasso é de extrema necessidade do consumo consciente e planos de ação realmente eficientes para a redução de desperdício de água.



## 2 RESÍDUOS SÓLIDOS

Esse capítulo trata sobre resíduos sólidos, sendo abordados os principais conceitos, tipo, características e classificação.

### 2.1 RESÍDUOS: PRINCIPAIS CONCEITO E TIPOS

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10004, lixo é definido como: “resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição” (ABNT, 2004).

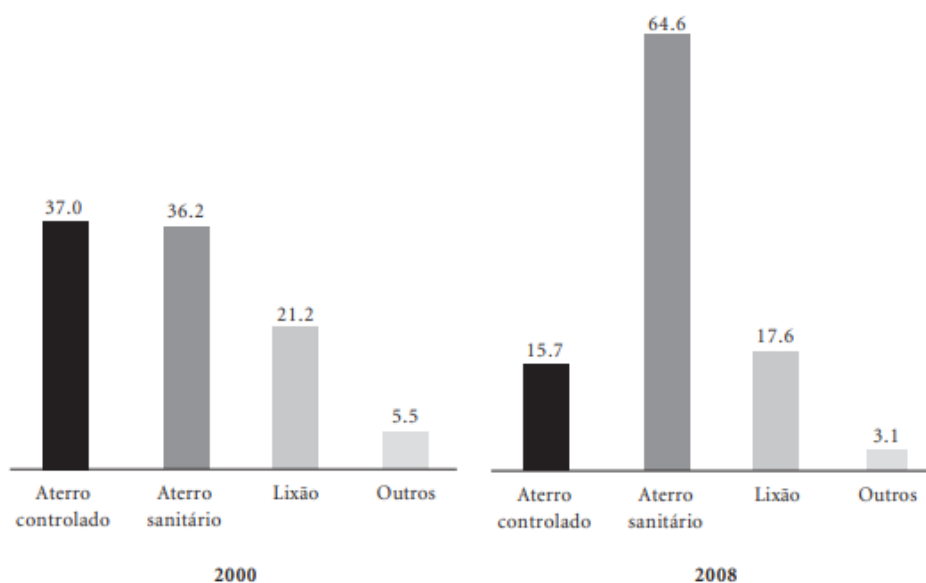
As novas dinâmicas sociais que passaram a ser desenvolvidas em decorrência da pandemia trouxeram grandes impactos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que foram afetados pelo deslocamento e concentração das atividades nos domicílios, locais para onde foram transferidas boa parte do descarte dos materiais consumidos ABRELPE (2021).

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) - resíduos domiciliares e de limpeza urbana - possui relação direta com o local onde se desenvolvem atividades humanas, tendo em vista que o descarte de resíduos é resultado do processo de aquisição e consumo de bens e produtos das mais diversas características ABRELPE (2021).

Gouveia (2012), ressalta que de acordo com que a população cresce o aumento de lixo também cresce e isso se torna um problema uma vez que o descarte de todo esse lixo é feito incorretamente e acaba na natureza, poluindo o solo, rios, mares.

A figura 5 situada a seguir, é uma comparação da quantidade diária de resíduos sólidos coletados e recebidos pela unidade de destino dos anos 2000 e 2008, observa-se que o aterro controlado tem uma queda de cerca de 50% e o aterro sanitário quase dobra seu percentual no intervalo de 8 anos.

**Figura 5** - Quantidade diária (%) de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos, por unidade de destino dos resíduos sólidos coletados e/ou recebidos.



**Fonte:** IBGE, 2008

Diante disso percebemos a importância não apenas da conscientização do descarte corretamente do lixo, vale a pena lembrar que muitos desses descartes são fontes não renováveis como o plástico, metal, tecidos etc.

## 2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO

O lixo pode ser classificado de diversas formas, portanto a classificação a seguir é realizada de acordo com sua origem (LIMA, 1991 e SÃO PAULO, 1998 *apud* (peixoto, campos, d'agosto, 2005):

**Lixo domiciliar:** gerado nas residências, nos escritórios e nos refeitórios e sanitários das indústrias. São restos de alimentos, papéis, plásticos, vidros, metais, dentre outros. É um tipo de resíduo menos específico e mais variado, com potencialidade de reciclagem.

**Lixo comercial:** oriundo de estabelecimentos comerciais, composto basicamente dos mesmos resíduos que o "Lixo residencial". É um tipo de resíduo menos específico e mais variado, com potencialidade de reciclagem.

**Lixo industrial:** resultante dos processos industriais. São restos de materiais, lodos, subprodutos dos processos de fabricação, dentre outros. É um tipo de resíduo mais específico e menos variado, com potencialidade de reciclagem.

**Lixo hospitalar:** gerado por hospitais, farmácias, ambulatórios médicos e clínicas veterinárias. É um tipo de resíduo mais específico e menos variado, com baixa potencialidade de reciclagem.

Lixo de vias públicas: resultado da varrição de ruas, limpeza de bueiros, bocas-de-lobo, canais, terrenos baldios etc. É composto por terra, folhas, entulhos, detritos diversos, galhos, dentre outros. Possui pouco potencial de reciclagem.

Entulho da construção civil: gerado na construção e reforma de obras particulares, públicas, industriais e comerciais. É composto por restos de demolições e sobras de materiais de construção. É um tipo de resíduo mais específico e menos variado, com potencialidade de reciclagem.

Outros: proveniente de portos, aeroportos, penitenciárias além daqueles de origens diversas tais como produtos resultantes de acidentes, animais mortos, veículos abandonados, dentre outros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, em seu Capítulo I, Art. 3º, *apud* (peixoto, campos, d'agosto, 2005, determina que os resíduos sólidos, quanto à classificação, dividem-se em:

I - Resíduos comuns, consistentes em:

a) resíduos urbanos: resíduos provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares ou a estes equiparados, bem como os resíduos de limpeza pública urbana.

II - Resíduos especiais: são aqueles que necessitam de gerenciamento específico, em razão de sua tipologia e/ou quantidade, subdivididos em:

- a) resíduos industriais;
- b) resíduos minerais;
- c) resíduos radioativos;
- d) resíduos da construção civil;
- e) resíduos do comércio e de serviços;
- f) resíduos tecnológicos;
- g) resíduos de pneumáticos;
- h) resíduos de explosivos e armamentos;
- i) resíduos de embalagem;
- j) resíduos perigosos;
- k) lodo de esgoto

O gráfico abaixo da ABELPRE (2021), aponta que mais de 39% de todo o RSU coletado no Brasil tem uma destinação inadequada apontando a grande necessidade de o país investir em conscientização por parte da população sobre lixo reciclável e destinação final de lixo; coleta seletiva; pontos espalhados nas cidades que recolhem o lixo.

### 2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS NAS EMPRESAS E PRINCIPAIS PROBLEMAS

A má gestão de resíduos sólidos de uma empresa pode contaminar o meio ambiente, trazendo impactos negativos para a sociedade e para o ecossistema.

É importante saber que os resíduos estando bem protegidos e geridos, contribuirão para a preservação do meio ambiente, evitando assim os impactos socioambientais e à saúde pública.

Os resíduos sólidos sendo mal geridos causam poluição visual, poluição do solo, do ar e do lençol freático, prejudica a saúde da população e as empresas que fazem uma gestão inadequada há o risco de sofrerem penalidades, como, multas ou paralisação de suas atividades.

A Lei nº 12.305/2010 estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dá ênfase às responsabilidades as empresas pela correta gestão dos resíduos. A lei os auxilia na implantação das diretrizes de gestão integrada, na qual, os elementos presentes possibilitam estratégias e procedimentos que busquem uma gestão responsável (VGR, 2020).

Os vários impactos ambientais decorrentes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos oferecem também riscos importantes à saúde humana. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas.

As principais rotas de exposição a esses contaminantes são a dispersão do solo e do ar contaminado, a lixiviação e a percolarem do chorume<sup>20</sup>.

O último pode ocorrer não apenas enquanto o lixão ou o aterro está em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos orgânicos continuam a degradar (GOUVEIA, 2012).

Na imagem a seguir, figura 6 pode-se ver um aterro sanitário contendo diversos resíduos industriais como: plástico, vidro, borracha, papel etc.

**Figura 6 – Aterro sanitário e resíduos industriais**



Fonte: IUSNATURA, 2020.

## 2.4 RESÍDUOS SÓLIDOS: DESTINAÇÃO FINAL

A má gestão dos resíduos sólidos (ou seja, a destinação, transporte, descarte e o armazenamento incorreto dos resíduos) causam sérios impactos ambientais e danos à saúde humana.

Os impactos da má gestão dos resíduos sólidos causam poluição atmosférica, poluição hídrica, poluição do solo e poluição visual e dependendo do tipo de resíduos, podem causar doenças para população, ocasionando o dano a saúde das pessoas.

Outro impacto significativo é o risco de sofrer penalidades pela gestão inadequada, pois a Lei 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece as diretrizes para a correta destinação dos resíduos, e sobre a destinação e coleta pelos órgãos públicos, encaminhando para a coleta seletiva e aterros sanitários.

No Brasil estima-se que cerca de 6,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos tem destinação final inadequada, evidenciando assim que o país ainda tem muito que caminhar para a melhoria da questão dos resíduos.

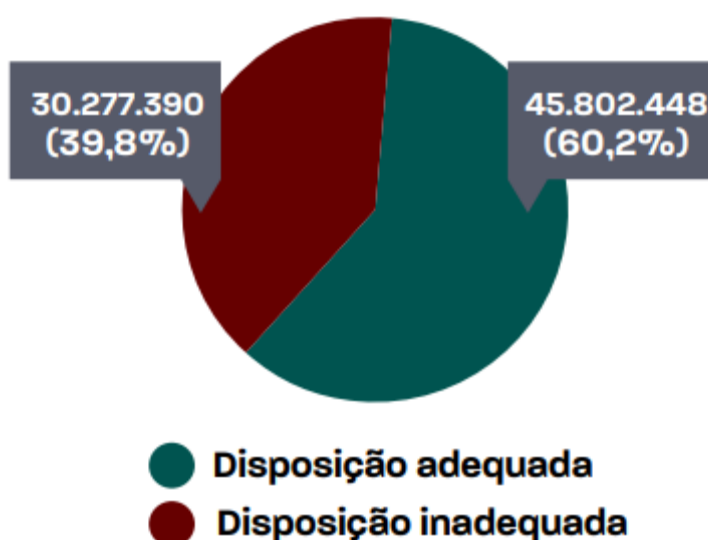
Conforme indica o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019 estima-se que o país alcançará uma geração anual de 100 milhões de toneladas por volta de 2030. Portanto, é crescente a preocupação quanto à má gestão dos resíduos sólidos por parte das empresas. (VGR, 2020).

As decisões que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são fundamentalmente decisões sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração

entre políticas econômicas, sociais e ambientais. O complexo desafio para a gestão de resíduos sólidos pode ser enfrentado pela formulação de políticas públicas que objetivem eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana (GOUVEIA, 2012).

Na figura 7, pode-se visualizar o gráfico apontando a disposição final adequada e inadequada de resíduos sólidos industriais, apesar de que mais da metade do RSU (Resíduos Sólidos urbanos) tem um final adequado o gráfico aponta que ainda existem mais de 30 mil toneladas de RSU com final inadequado, poluindo e degradando a natureza.

**Figura 7** - Disposição Final Adequada X Inadequada de RSU no Brasil (T/ANO E %).



Fonte: ABELPRE, 2021.

A responsabilidade da gestão de resíduos sólidos está referenciada tanto em âmbito federal Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) quanto em âmbito estadual Lei nº 12.300/2006 BRAZIL, (2012 APUD SPINOLA ET AL, 2019).

No Brasil, apenas 52,4% dos municípios entregaram o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) o que demonstra a falta de comprometimento dos órgãos municipais e conseqüentemente o descaso com o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (SPINOLA, 2019).

No Brasil, a matéria orgânica gerada nas residências representa mais de 50% da massa do resíduo coletado e disposto em aterros sanitários, e apenas 3% dessa matéria orgânica são aproveitados em processos de compostagem.

Tal tipo de material, que é em sua grande parte proveniente do desperdício de alimentos, decompõe-se e emite gases de efeito estufa, chorume, contribui para o aquecimento global e conseqüentemente para as mudanças climáticas (JACOBI; BESEN, 2011, *APUD* SPINOLA, 2019).

### 3 ESTUDO DE CASO

Este capítulo trata sobre o estudo de caso realizado na empresa X, e aborda os seguintes temas: descrição da empresa com coleta de dados e informações; análise de dados coletados; proposta de implementação de política ambiental da empresa; aspectos e impactos ambientais; definir indicadores ambientais e por fim procedimentos e ações de melhoria do desempenho ambiental do empreendimento.

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa X está no mercado há mais de 10 anos como prestadora de serviços bancários com especialidade em empréstimo consignado. Sua matriz se encontra em Franca/SP e suas filiais estão espalhadas pelo Estado de São Paulo; a organização tem a missão de entregar os melhores e mais rápidos serviços bancários e tem como valores a transparência, respeito e excelência em atendimento.

Para elaborar uma proposta de Boas Práticas usando princípios de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com foco em redução de água, energia elétrica e geração de resíduos sólidos foram necessárias algumas visitas ao local no período de 15 dias para:

- caracterizar a empresa observando a rotina de todos os setores avaliando a quantidade de colaboradores que trabalham em modalidade presencial/*home office* na empresa;
- registrar a quantidade de equipamentos que consomem energia elétrica;
- registrar os tipos de resíduos gerados.

Para a elaboração de um SGA foi definido o seguinte esquema:

- i. Elaborar Política Ambiental;
- ii. Levantar aspectos e impactos ambientais.
- iii. Definir indicadores ambientais;
- iv. Propor procedimentos e ações de melhoria do desempenho ambiental do empreendimento.

#### 3.2 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

A empresa possui cerca de 85 colaboradores divididos em 8 setores: comissão (20), liberação (12), contestação (10), comercial (26), marketing (5), recursos



humanos (4) , financeiro (5) e diretoria (3). O horário de funcionamento é de segunda a sexta-feira das 8:00 às 18:00 com 1 hora de almoço. O espaço tem 9 salas de diferentes tamanhos, um refeitório e 6 banheiros.

O setor comercial (26) não trabalha presencial na empresa pois atuam realizando prospecção de vendas em regiões fora da cidade.

Do restante dos colaboradores (59); devido à pandemia do Corona Vírus e o isolamento houve uma redução de 35% dos colaboradores em modalidade presencial (38). Porém essa quantidade de trabalhadores presentes variava de acordo com o avanço da Pandemia/Vacinação. A relação dos colaboradores por setor, pode ser melhor visualizada através da Tabela 2.

**Tabela 2** – Relação de colaboradores por setor.

<b>Setores e Colaboradores</b>	
<b>Setor</b>	<b>Qt de Colaboradores</b>
comissão	20
liberação	12
contestação	10
comercial	26
marketing	5
recursos humanos	4
financeiro	5
diretoria	3
<b>total</b>	<b>85</b>

**Fonte:** AUTOR, 2022.

Dos equipamentos que consomem energia identificamos os computadores (CPU e Monitor) com aproximadamente 210W de potência cada um, ligados 8h/dia para cada um dos colaboradores presentes (38); 4 ar-condicionado de aproximadamente 880W ligados de 3~7hrs/dia – dependendo do clima; 30 Lâmpadas LED tubular de 20W ligadas 8~9hrs/dia e 7 lâmpadas LED convencionais de 15W ligadas por 7~8hrs/dia.

Sobre os resíduos gerados foram divididos em 3 partes: resíduos recicláveis (área operacional, incluindo copos descartáveis) , resíduos orgânicos (refeitório) e lixo de banheiro. Pelo fato de a empresa ser uma prestadora de serviços e não produzir nenhum bem tangível os resíduos encontrados nas áreas operacionais da empresa são: papéis, plásticos, papelão e isopor; no refeitório foram encontrado restos de comidas e embalagens sem possibilidade de reciclagem e nos banheiros foram

encontrados papéis higiênicos e papel toalha. A contagem e pesagem desses resíduos ocorreu no mês de novembro de 2021 durante 15 dias.

### 3.3 PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA AMBIENTAL DA EMPRESA

A partir da década de 1970, começaram a surgir em vários países políticas governamentais que procuravam tratar as questões ambientais de modo articulado introduzir uma abordagem preventiva.

Contribuíram para essa mudança os debates sobre a relação entre meio ambiente e desenvolvimento e os acordos ambientais multilaterais após a conferência de Estocolmo de 1972 (BARBIERI, 2011, p.65).

A seguir, na tabela 3 pode-se ver os instrumentos de controle e comando e políticas ambientais que abrange diversos setores dentro de uma organização.

**Tabela 3** – Instrumentos de política pública ambiental – classificação e exemplos.

Gênero	Especies
Comando e controle	Padrão de qualidade Padrão de emissão Padrão de desempenho Padrões tecnológicos Proibições e restrições sobre produção, comercialização e uso de produtos e processos Licenciamento ambiental Zoneamento ambiental Estudo prévio de impacto ambiental Restrições ao uso do solo
Econômico	Tributação sobre poluição Tributação sobre uso de recursos naturais Incentivos fiscais para reduzir emissões e conservar recursos Remuneração pela conservação de serviços ambientais Financiamentos em condições especiais Criação e sustentação de mercados de produtos ambientalmente saudáveis Permissões negociáveis Sistema de depósito-retorno Poder de compra do Estado
Outros	Apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico Educação ambiental Unidades de conservação Informações ao público

Fonte: BARBIERI, 2011.

A ICC (*International Chamber of Commerce*), entidade não governamental propõe um modelo de SGA e auditoria ambiental para certificação do cumprimento das normas e os objetivos:

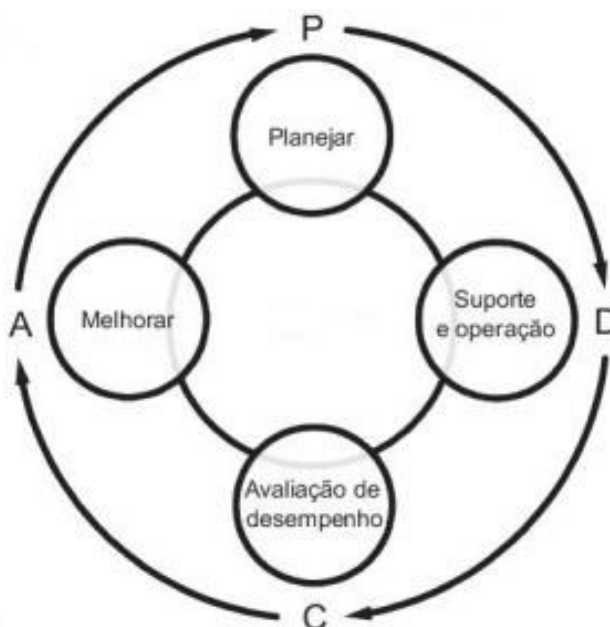
- a) Assegurar a conformidade com as leis locais, regionais, nacionais e internacionais
- b) Estabelecer políticas internas e procedimentos para que a organização alcance os objetivos ambientais propostos.
- c) Identificar e administrar os riscos empresariais resultantes dos riscos ambientais
- d) Identificar o nível de recursos e de pessoal apropriado aos riscos e aos objetivos ambientais, garantindo disponibilidade quando e onde forem necessários. ICC, 1991, p.7 *apud* BARBIERI, 2011, p.148)

Na figura 7, situada a seguir, encontra-se o ciclo PDCA que de acordo com a ABNT NBR ISO 14001:2015, p,9)

O ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Action*) fornece um processo iterativo utilizado pelas organizações para alcançar a melhoria contínua e pode ser aplicado a um sistema de gestão ambiental e a cada um dos seus elementos individuais. O PDCA pode ser brevemente descrito como a seguir:

- *Plan* - planejar: estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política ambiental de cada organização.
- *Do* - Fazer: implementar os processos conforme planejado.
- *Check* - Checar: Monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados.
- *Action* - Fazer: tomar ações para melhoria contínua.

**Figura 8** – Ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Action).



Fonte: ABNT (2015, p,10).

### 3.4 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Para o levantamento dos aspectos e impactos ambientais foram realizadas visitas e reuniões para coletar informações e identificar as limitações da empresa para implantação do SGA.

Como a empresa é uma prestadora de serviço e não produz nenhum bem tangível o consumo de energia é todo voltado para os equipamentos eletrônicos como computadores e ar-condicionado. O consumo de água é usado apenas na cozinha para lavar marmitas, talheres e outros objetos; nos banheiros para lavagem das mãos, descarga e nas limpezas do local; a geração de resíduos se dá por resto de alimentos do almoço dos colaboradores.

### 3.5 DEFINIR INDICADORES AMBIENTAIS

A partir da análise de aspectos e impactos ambientais foram obtidos indicadores para as atividades com impacto significativo.

Segundo Adissi (2013, *apud* Beleza, 2014), um indicador quantifica e agrega dados que podem ser medidos e monitorados para determinar a ocorrência de alterações ou necessidade de melhorias no sistema.

Primeiramente foi realizada a coleta de dados de consumo de água (tab. 4) através das faturas mensais da empresa, nota-se pouca variação com uma média de 92m<sup>3</sup>/R\$1190,00.

**Tabela 4** - Consumo de água em seis meses

<b>CONSUMO DE ÁGUA</b>		
<b>Mês</b>	<b>consumo m<sup>3</sup></b>	<b>valor</b>
Julho	91m <sup>3</sup>	R\$ 1.188,06
Agosto	93m <sup>3</sup>	R\$ 1.213,55
Setembro	91m <sup>3</sup>	R\$ 1.192,25
Outubro	91m <sup>3</sup>	R\$ 1.189,76
Novembro	91m <sup>3</sup>	R\$ 1.191,85
Dezembro	92m <sup>3</sup>	R\$ 1.205,18
<b>Media</b>	<b>92m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 1.196,78</b>

**Fonte:** AUTOR, 2022.

Na Tabela 5 encontram-se informações coletadas sobre o consumo energia no período de seis meses através das faturas mensais da empresa, nota-se que há pouca variação de consumo 2530kWh/R\$2170,00.

**Tabela 5 – Consumo de Energia Elétrica em seis meses.**

<b>CONSUMO DE ENERGIA</b>		
<b>Mês</b>	<b>Consumo W</b>	<b>Valor</b>
Julho	2374,80 kWh	R\$ 2.033,87
Agosto	2424,00 kWh	R\$ 2.076,01
Setembro	2516,40 kWh	R\$ 2.155,15
Outubro	2570,54 kWh	R\$ 2.201,52
Novembro	2559,86 kWh	R\$ 2.192,37
Dezembro	2469,30 kWh	R\$ 2.114,81
<b>Média</b>	<b>2533,23 kWh</b>	<b>R\$ 2.169,57</b>

Fonte: AUTOR, 2022.

A coleta de informação sobre resíduos sólidos fora realizada durante 15 dias; a pesagem foi realizada por uma balança e os resultados se encontram abaixo na tabela 5, observa-se estão separados por 3 tipos de resíduos coletados em locais diferentes, como: Reciclável (área operacional); Resíduos orgânicos (Refeitório) e lixo dos sanitários e a última coluna o total de lixo gerado naquele dia.

**Tabela 6 – Coleta de lixo dividida em três partes.**

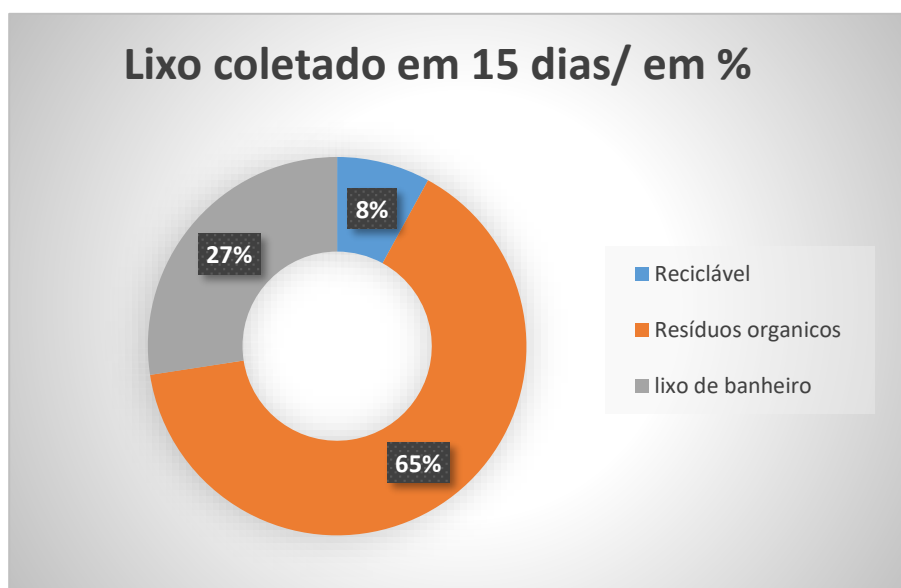
<b>Coleta de lixo dividida em 3 partes</b>				
<b>Dia</b>	<b>Reciclável</b>	<b>Resíduos orgânicos</b>	<b>lixo de banheiro</b>	<b>total/dia</b>
1	0,72 kg	6,80 kg	2,05 kg	9,57 kg
2	0,74 kg	5,60 kg	2,60 kg	8,94 kg
3	0,90 kg	7,10 kg	2,74 kg	10,74 kg
4	0,62 kg	5,10 kg	2,15 kg	7,87 kg
5	0,66 kg	6,20 kg	2,56 kg	9,42 kg
6	0,56 kg	7,20 kg	2,78 kg	10,54 kg
7	0,83 kg	5,80 kg	2,88 kg	9,51 kg
8	1,05 kg	7,50 kg	3,14 kg	11,69 kg
9	0,94 kg	7,12 kg	3,02 kg	11,08 kg
10	0,78 kg	5,70 kg	2,97 kg	9,45 kg
11	0,69 kg	6,12 kg	2,87 kg	9,68 kg
12	0,48 kg	5,62 kg	2,68 kg	8,78 kg
13	0,73 kg	4,91 kg	2,41 kg	8,05 kg
14	0,93 kg	6,45 kg	2,16 kg	9,54 kg
15	0,85 kg	5,74 kg	2,46 kg	9,05 kg
<b>Media</b>	<b>0,77 kg</b>	<b>6,20 kg</b>	<b>2,63 kg</b>	<b>9,59 kg</b>

Fonte: AUTOR, 2022.

Na figura 9 encontra-se o gráfico proveniente das informações da tabela 6, usado como um indicador visual para representar melhor os dados da coleta; é o

resultado da somatória dos 3 tipos de resíduos coletados em 15 dias e representado em percentual; percebe-se que dentre os 3 tipos de resíduos o mais encontrado são os resíduos orgânicos (Refeitório) representando 65% o lixo de banheiro 27% e o reciclável apenas 8%.

**Figura 9** – Gráfico da coleta de lixo em 15 dias.



Fonte: AUTOR, 2022.

### 3.6 PROCEDIMENTOS E AÇÕES DE MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Devido a pandemia do Coronavírus quando o *lockdown* foi exigido para as empresas percebeu-se que houve diminuição de resíduos, consumo de água e energia elétrica.

Pode-se perceber que a modalidade *home office* ou trabalho híbrido tem a tendência de diminuir os custos com água e energia e a redução de resíduos na empresa uma vez que os colaboradores utilizam esses recursos em suas próprias casas, mas por outro lado, essa modalidade atingiu um outro indicador da organização, afetando diretamente em sua produtividade.

Desligar os computadores no horário de almoço também seria uma sugestão de economia de energia.

O quadro 1 apresentado a seguir, revela o método utilizado no cálculo de consumo de energia medido em Watts, considerando a potência aparelho multiplicado pelo número de dias e horas, dividindo o resultado por 1000 (COOPER LUZ, 2022).

**Quadro 1** – Fórmula do cálculo de consumo de energia.

$$\text{Consumo} = \frac{\text{Potência do equipamento (Watts)} \times \text{h/dia} \times \text{n}^\circ \text{ dias}}{1.000}$$

Fonte: COOPER LUZ, 2022.

Na tabela 7, encontra-se o consumo dos dois tipos aparelhos mais utilizados na empresa X: Computador e Ar-condicionado. Percebe-se que apenas 1 hora (tempo que o computador permaneceria desligado para horário de almoço), a empresa consegue diminuir cerca de R\$157,00 representando uma redução de 6% em sua conta de energia mensal.

Já o ar-condicionado que poderia ser substituído por ventiladores com aproximadamente 110W de potência por algumas horas dependendo do clima; pois é o aparelho tem maior impacto na conta de luz, onde a empresa poderia economizar de R\$130,00 a R\$460,00. 6% a 21%. Dados do consumo encontram-se na tabela 7.

Os cálculos da Tabela 7 foram realizados de acordo como sugere a Cooper luz; onde o consumo é medido em Watts do aparelho multiplicado pela hora desligado; multiplicando pelo número de dias e dividindo o resultado por 1000 e o resultado seria multiplicado pela quantidade de colaboradores que estão presentes na empresa na maioria dos dias; e o consumo dos ar-condicionado de acordo com as horas que ficariam desligados multiplicado pela quantidade de aparelhos na empresa.

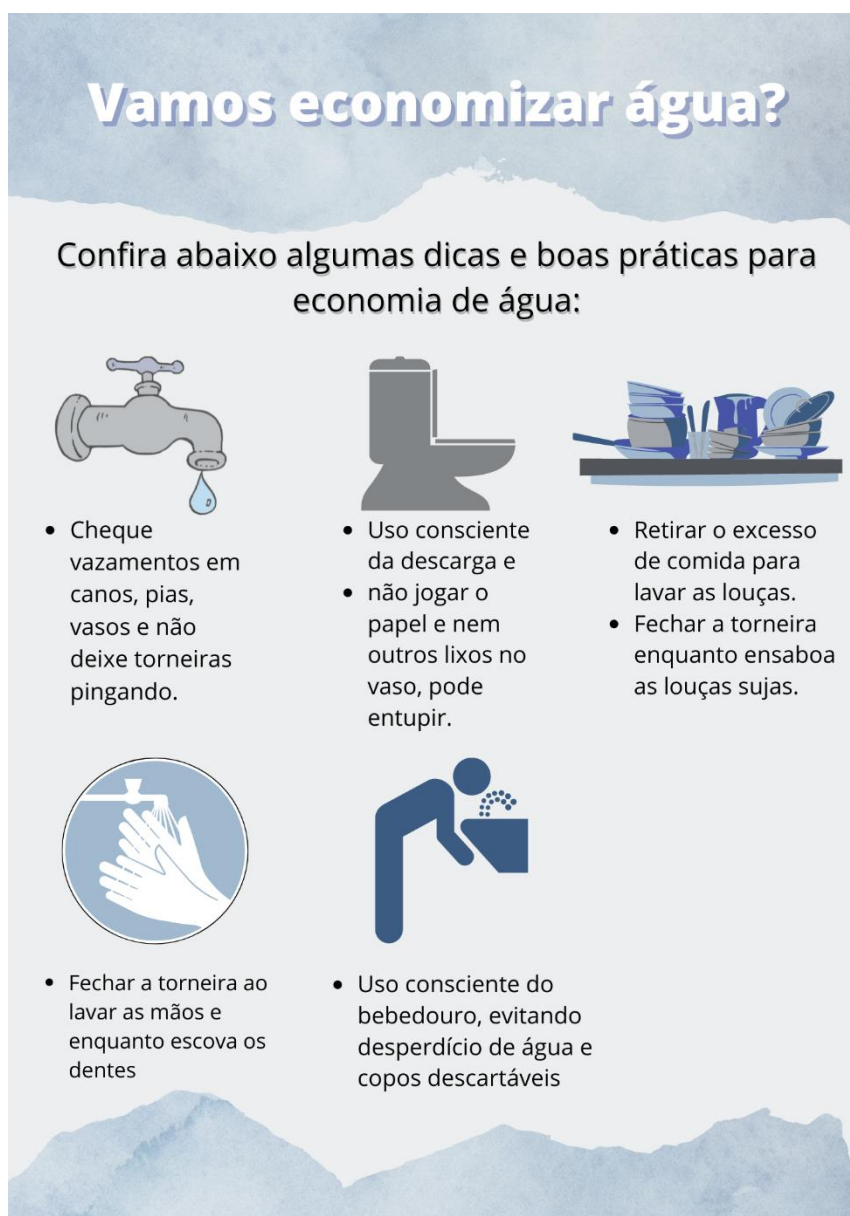
**Tabela 7** - Consumo de cada aparelho/horas/dias/total consumo em kWh e consumo mensal.

Tabela de consumo dos aparelhos						
Aparelho	Watts/potência	h/dia	Qt de dias	Qt de aparelhos	total consumo em kWh/mês	Consumo em Reais mensal
Computador (CPU e Monitor)	220w	1	22	38	183,92	R\$ 157,52
Ar-condicionado	880w	2	22	4	154,88	R\$ 132,65
Ar-condicionado	880w	3	22	4	232,32	R\$ 198,97
Ar-condicionado	880w	4	22	4	309,76	R\$ 265,29
Ar-condicionado	880w	5	22	4	387,20	R\$ 331,61
Ar-condicionado	880w	6	22	4	464,64	R\$ 397,94
Ar-condicionado	880w	7	22	4	542,08	R\$ 464,26

Fonte: AUTOR, 2022.

Sobre o consumo de água foi uma das partes em que foi encontrada a maior dificuldade para elaborar ações para redução do consumo pois a empresa não utiliza a água em nenhum de seus processos, mas foi elaborado um cartaz contendo dicas e boas práticas para evitar o desperdício d'água na empresa e disponibilizado para os colaboradores em todos os banheiros e no refeitório (figura 9). O cartaz informa e alerta aos usuários para se atentar a possíveis desperdícios de água.

**Figura 10** – Cartaz disponibilizado na empresa contendo dicas de economia de água.



Fonte: AUTOR, 2022.



Sobre os resíduos orgânicos encontrados no lixo da empresa, percebe-se que há excesso de comida do resto das marmitas, deixando a entender um certo desperdício pela parte dos colaboradores, sendo assim sugere-se uma orientação a respeito da quantidade que colocam em suas marmitas e conscientização para que não haja desperdícios.

No lixo do banheiro nota-se uma grande quantidade papel toalha utilizado na secagem das mãos e por fim no lixo reciclável foram encontradas folhas de sulfites usadas nos processos - a empresa já tem a prática de reutilizá-las (frente e verso); copos descartáveis utilizados pelos colaboradores para beber água.

Para a redução de papeis toalhas e copos descartáveis sugerimos a disponibilização de um kit com 1 garrafa d'água e 2 toalhas de pano para cada colaborador; a intenção é de que todos utilizem os kits com o objetivo de reduzir os resíduos/lixo gerado na empresa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas atividades realizadas na empresa X, o consumo de água, energia e geração de resíduos sólidos, tem impacto financeiro para o estabelecimento e para o ambiente.

Visto que essa situação pode ser alterada, provocando melhorias ambientais e diminuição de custos, através de algumas mudanças de hábitos como: a utilização e toalhas de pano; substituição do ar-condicionado pelo ventilador; substituição dos copos plásticos por garradas d'água.

A continuidade desse projeto pode ser feita se a empresa estabelecer novos indicadores a fim de diminuir a geração de resíduos e poupar recursos como: a gasolina gasta de colaboradores que trabalham externamente; investir em ações voltadas para a sociedade, como se tornar ponto de coleta de óleo usado e investir em equipamentos que coletam a água da chuva para uso.

Durante as visitas realizadas na empresa nota-se algumas dificuldades para implantação do SGA como: elaborar um plano com impacto significativo em custos; falta de envolvimento dos colaboradores; resistência a mudanças e falta de estrutura física.

Finalmente através da proposta de implantar um SGA, foi possível tornar as operações mais sustentável e econômica não necessitando de grandes investimentos para iniciar a mudança; permitiu que a organização esteja de acordo com as normas e legislação; e apesar das dificuldades o SGA será um importante instrumento para minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades da empresa.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR. ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro – RJ. 2004.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Usos da água na Indústria**. GOV.BR, Out. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usos-da-agua>> Acesso em: 23 Jan.2022.

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. ABELPRE, Dez. 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>> Acesso em: 23 Jan. 2022.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial**. Conceitos, modelos e instrumentos. 3ªed. São Paulo : Saraiva, 2011.

BARRETO, Pedro. **História: Rio-92**. IPEA, Brasília, 10 Dez. 2009. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&id=2303:catid=28&Itemid](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2303:catid=28&Itemid)> Acesso em: 20 Dez. 2021.

BBC NEWS BRASIL. **COP26: O que é a conferência do clima em Glasgow e por que ela será tão importante**. BBC NEWS BRASIL, 15 Out. 2021. Disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-58924904>> Acesso em: 20 Dez.2021.

BELEZA, Giovanna Monteiro *et al.* **Proposta de Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental para uma pequena empresa do setor alimentício**. 2014. Monografia (Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2014.

BOSCHETTI, F,A; BACARJI, A,G. Instrumentos de Gestão Ambiental: Uma Ferramenta para Competitividade. **SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, p. 1-7, s.d.

CALDEIRA, Julianna; WERNECK, Tatyane. Descarte de resíduos contaminados com Covid-19 | Você sabe quais cuidados deve adotar?. **Iusnatura**, 30 Mar. 2020. Disponível em <<https://iusnatura.com.br/descarte-residuos-covid-19/>> Acesso em: 14 Mar. 2022.

CAMPANI, Darci Barnech. Implementação do sistema de gestão ambiental no prédio da engenharia mecânica. **ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL – AIDIS**, Porto Alegre, 26 Nov. 2006. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/DarciCampani/publication/267546562\\_IMPLEMENTACAO\\_DO\\_SISTEMA\\_DE\\_GESTAO\\_AMBIENTAL\\_NO\\_PREDIO\\_DA\\_ENGENHARIA\\_MECANICA\\_-\\_IMPLEMENTACAO-DO-SISTEMA-DE-GESTAO-AMBIENTAL-NO-PREDIO-DA-ENGENHARIA-MECANICA-UFRGS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/DarciCampani/publication/267546562_IMPLEMENTACAO_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_NO_PREDIO_DA_ENGENHARIA_MECANICA_-_IMPLEMENTACAO-DO-SISTEMA-DE-GESTAO-AMBIENTAL-NO-PREDIO-DA-ENGENHARIA-MECANICA-UFRGS.pdf)> Acesso em: 28 Dez.2021.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Programa de Monitoramento**. CETESB, Nov. 2013. Disponível em <<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/programa-de-monitoramento/>> Acesso em: 12 Jan. 2022.

CORAZZA, Rosana Icassati. Gestão Ambiental E Mudanças Da Estrutura Organizacional. **RAE-Eletrônica**, Fundação Getulio Vargas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, n. 2, p. 2-23, 2003.

CUNHA, Andrea Sousa. **O sistema de Gestão Ambiental e suas normas de implementação**: a família ISO 9000, a família ISO 14000 e a norma ISO19011. 2010, Monografia (Especialista em Gestão ambiental) – Universidade Candido mendes, Rio de Janeiro, 2010.

DINIZ, E. M. Rio+10 results. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 15, p. 31–35, 2002.

STONE, Luís Fernando. **Eficiência do Uso da Água na Cultura do Arroz Irrigado**. EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Dez. 2005. Disponível em:

<

[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/doc\\_176\\_000fgqh8mlk02wyiv8020uvkp8211z mh.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/doc_176_000fgqh8mlk02wyiv8020uvkp8211z mh.pdf)> Acesso em: 05 Out. 2021.

FARIA, Alcides. **Eficiência energética – Brasil na rabeira global**. ECOA Ecologia e Ação, 06 Ago. 2018. Disponível em: < <https://ecoa.org.br/eficiencia-energetica-brasil-na-rabeira-global/>> Acesso em: 12 Jan. 2022.

GUESTA, Lílian Carpolíngua. **Educação Ambiental e Sistema de gestão ambiental em empresas**. 2009. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciência & Saúde Coletiva, 17 Abr. 2012. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 05 Out. 2021.

HAMMES, Valéria *et al.* **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável: Agir, Percepção da Gestão Ambiental**. Brasília: Técnica, 2002.

OLIVEIRA, R,F; FRAGOSO, A,R; SCHRODER, N,T. **Plano de gestão de resíduos sólidos para uma rede de supermercados**. XI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, n. 11, p. 1-9, 2020.

PEIXOTO, Karina *et al.* A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos. **Instituto Militar de Engenharia**, 2006. Disponível em: < [http://www.pgmecc.ime.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coleta residuos solidos.pdf](http://www.pgmecc.ime.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coleta residuos solidos.pdf)> Acesso em: 05 Out. 2021.

PEREIRA, Roberto Wagner Lima. **Economia de energia na perspectiva do plano nacional de energia 2030: O papel do aquecimento solar**. 2010. Dissertação de Mestrado (Política e Gestão ambiental) – Centro de desenvolvimento sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

SABESP. Federação do Comércio do Estado de São Paulo. **O Uso Racional da Água no Comércio**. São Paulo, 2010.

SILVA, D,J,R; SOARES, E,K,L; ALMEIDA, J,G,R. Proposta de implantação de sistema de gestão ambiental em uma cerâmica no estado do Tocantins. **Facit Business and Technology Journal**, n. 11, p 3-34, 2019.

TOPPA, Rogerio Hartung *et al.* **O que é SGA? Por que implantar?**. Youtube, 2016. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=H4fDjlfot-w>> Acesso em: 28 Dez.2021.

VGR, Resíduos. **Impactos da má gestão dos resíduos sólidos**. VGR Resíduos, 20 Out. 2020. Disponível em: <<https://www.vgresiduos.com.br/blog/impactos-da-ma-gestao-dos-residuos-solidos/>> Acesso em: 29 Jan.2022.

## **APÊNDICE**

### **POLÍTICA AMBIENTAL**

A Política Ambiental foi elaborada e proposta para a empresa de acordo com as premissas da NBR ABNT ISO 14.001, e esta atesta o seu comprometimento com o meio ambiente, norteando assim todas as ações dentro da empresa, em todos os níveis de organização.

A empresa X está no ramo de consignado há mais de 10 anos no mercado e tem o objetivo de buscar o aprimoramento e melhorias em seus processos, visando o desempenho ambiental através da minimização de impactos ambientais local, empenhando-se em alcançar os seguintes objetivos:

- Atender a legislação e as normas ambientais pertinentes ao setor
- Desenvolver e implementar ações que visem a melhoria contínua do desempenho ambiental e a prevenção da poluição;
- Otimizar o uso da energia nos equipamentos utilizados;
- Estabelecer objetivos e metas considerando os impactos ambientais significativos, observando os requisitos legais, as opções tecnológicas, bem como seu potencial financeiro, operacional e comercial;
- Promover treinamentos e conscientização dos funcionários através de reuniões informativas para que as atividades sejam realizadas de maneira ambientalmente responsável.