



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Instituto de Ciência e Tecnologia
Campus de Sorocaba

Gustavo Innocencio Rodrigues

**MAPEAMENTO DA CONSCIENTIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL APLICADA À PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA
GRÁFICA**

Sorocaba - SP

2024

Gustavo Innocencio Rodrigues

**MAPEAMENTO DA CONSCIENTIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL APLICADA À PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA
GRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental, à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Lucia
Antunes Pereira

Sorocaba - SP

2024

R696m	Rodrigues, Gustavo Innocencio Mapeamento da conscientização da sustentabilidade ambiental aplicada à produção de uma indústria gráfica / Gustavo Innocencio Rodrigues. -- Sorocaba, 2024 58 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba Orientadora: Maria Lucia Antunes Pereira 1. Mapeamento ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Indústria gráfica. I. Título.
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba. Dados fornecidos pelo autor(a).

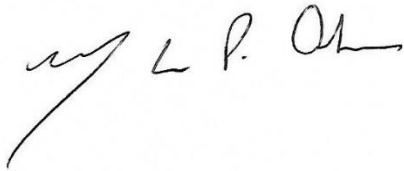
Essa ficha não pode ser modificada.

Gustavo Innocencio Rodrigues

**MAPEAMENTO DA CONSCIENTIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL APLICADA À PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA
GRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado como parte dos
pré-requisitos para à obtenção do título de
Engenheiro Ambiental, à Universidade
Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Sorocaba, 07 de Março de 2024.



Prof.ª Dr.ª Maria Lucia Antunes Pereira
Orientadora

Trabalho aprovado por meio de parecer, homologado pelo Conselho de Curso
em reunião de 06 de Março de 2024.

Sorocaba - SP

2024

Dedico esse trabalho a todos os envolvidos que colaboraram para minha formação de forma direta e indireta e que acreditaram no meu potencial, também dedico este trabalho para minha mãe, minhas irmãs e minha madrinha que continuam a me dar forças e nunca soltaram a minha mão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Unesp pela oportunidade de realizar minha graduação em Engenharia Ambiental.

Agradeço ao ICT de Sorocaba, pela estrutura e suporte durante toda a minha formação, com destaque especial para a Janaína G. Nunes, Danilo C. de Godoy e Amanda C. Diniz, que me acolheram de maneira tão única.

Agradeço muito à Prof^a Dra. Maria Lucia Antunes Pereira pela orientação neste trabalho e por todo apoio dado, desde o apadrinhamento para bolsa permanência em 2016, até as etapas finais da minha formação e agradeço, principalmente, por sempre ter acreditado na minha capacidade.

Agradeço às instituições pelas quais passei dentro da universidade, com destaque para o Cursinho Gerabixo e a 13ª Semana da Engenharia, que foram fundamentais, tanto para o meu desenvolvimento profissional, quanto como ser humano.

Agradeço às minhas amigas, Stefanie Carvalho, Paula Souza, Maria Emília Fernandes, Maria Clara Fernandes, Priscilla Ramos, Natassja Lucchesi, Lígia Campos e Andréia Madureira, pelos momentos vividos durante a graduação em Sorocaba.

Agradeço ainda ao Pedro V. Neto e a todos os colaboradores da empresa pela contribuição para a realização deste trabalho.

E por fim, mas não menos especial, agradeço à minha mãe Rita de Cássia Innocencio, minhas irmãs Angélica de Cássia Lima e Juliana Maria de Lima e minha madrinha Angela Innocencio, pelo excepcional apoio e força durante toda a minha formação e no suporte para realização deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho apresenta o mapeamento da conscientização da sustentabilidade ambiental aplicada aos colaboradores de uma indústria gráfica de embalagens de papéis, localizada na região de São José do Rio Preto. A indústria gráfica do ramo das embalagens de papel exerce impacto ambiental para o meio ambiente, visto que suas atividades competem com a produção de embalagens plásticas e de isopores, que são compostos por materiais que apresentam ciclos de vida superior ao papel, logo as atividades que os colaboradores exercem é fundamental para o alcance da sustentabilidade e para o desenvolvimento sustentável. A partir desse objetivo, o trabalho consistiu num estudo realizado com os colaboradores que mapeou e analisou os conhecimentos em relação aos processos de produção na empresa, dos materiais utilizados, dos sistemas e dos selos de qualidade (FSC e ISO 9001), da gestão dos resíduos produzidos, do comportamento e das práticas sustentáveis, a fim de se entender o quão alinhados os colaboradores estão com a sustentabilidade ambiental. A pesquisa obteve cerca de 69% de participação dos colaboradores da empresa e a partir da organização e avaliação dos dados através de gráficos, a análise permitiu o mapeamento para que a empresa possa desenvolver projetos e ações que contribuam para o desenvolvimento sustentável dos seus colaboradores e, conseqüentemente, de suas atividades.

Palavras-chaves: mapeamento ambiental; desenvolvimento sustentável; indústria gráfica

ABSTRACT

This work presents the mapping of environmental sustainability awareness applied to employees of a paper packaging printing industry, located in the region of São José do Rio Preto. The printing industry in the paper packaging sector has an environmental impact on the environment, as its activities compete with the production of plastic packaging and styrofoam, which are made up of materials that have longer life cycles than paper, so the activities that employees exercise is fundamental to achieving sustainability and sustainable development. Based on this objective, the work consisted of a study carried out with employees who mapped and analyzed knowledge in relation to the company's production processes, the materials used, the systems and quality seals (FSC and ISO 9001), the management of waste produced, behavior and sustainable practices, in order to understand employees' compliance with environmental sustainability. The research obtained around 69% participation from the company's employees and from the organization and evaluation of data through graphs, the analysis discovered the mapping so that the company can develop projects and actions that contribute to the sustainable development of its employees and , consequently, of its activities.

Keywords: environmental mapping; sustainable development; graphic industry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVO.....	10
2.1 Objetivos Específicos.....	10
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	11
3.1 Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Gestão Ambiental.....	11
3.2 Indústria gráfica e seus processos.....	14
3.3 Gestão de resíduos da indústria gráfica.....	17
3.4 Certificações de qualidade.....	19
3.4.1 ISO 9000.....	20
3.4.2 ISO 14000.....	21
3.4.3 SELO FOREST STEWARDSHIP (FSC).....	22
4 METODOLOGIA.....	24
4.1 Estudo de caso (Apresentação da empresa).....	24
4.1.1 Fornecedores de papéis da empresa.....	26
4.1.2 Gestão de resíduos da indústria.....	27
4.1.3 Certificações da indústria.....	29
4.2 Pesquisa de campo - obtenção de dados.....	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	37
5.1 Mapeamento do perfil dos colaboradores.....	37
5.2 Mapeamento do conhecimento dos processos da empresa.....	39
5.3 Mapeamento do conhecimentos dos papéis utilizados.....	40
5.4 Mapeamento do conhecimento sobre as tintas utilizadas.....	43
5.5 Mapeamento do conhecimento sobre a gestão dos resíduos.....	43
5.6 Mapeamento do conhecimento sobre o sistema de qualidade.....	46
5.7 Mapeamento do conhecimento ambiental.....	47
5.8 Mapeamento das práticas sustentáveis.....	50
6 CONCLUSÃO.....	54
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

Sustentabilidade com o meio ambiente e desenvolvimento sustentável são dois grandes temas importantes que são abordados no século XXI. Esses conceitos foram apresentados em 1987 no relatório de Brundtland, desenvolvido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, intitulado “Nosso Futuro Comum”. Esse relatório teve como objetivo propor o desenvolvimento econômico integrado com as questões ambientais (CORREA, 1991).

O Relatório de Brundtland foi um grande marco para a gestão ambiental, pois além de apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável, também foi responsável por apontar o papel decisivo que as empresas deveriam ter na gestão de suas atividades produtivas, para que os recursos naturais necessários na cadeia produtiva industrial, fossem utilizados de forma consciente e com menores impactos ambientais (FIORINI; JABBOUR, 2014). Posteriormente, diversas outras conferências foram realizadas, um exemplo é a Conferência Rio-92 que ocorreu na cidade do Rio de Janeiro em 1992 e que resultou na criação da Agenda 21. De acordo com Trigueiro (2003) “nunca, em nenhum outro período da História se falou tanto de meio ambiente”.

A preocupação com meio ambiente é uma pauta discutida no Brasil, desde a década de oitenta do século passado, tendo destaque para quatro políticas legislativas: 1) Lei Federal nº. 6.938 de 1981 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA; 2) Lei Federal nº. 7.347 de 1985 que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente; 3) Constituição Federal de 1988 que defende a preservação e o uso equilibrado do meio ambiente; 4) e outra legislação de grande importância foi a Lei Federal nº. 9.605 de 1988 que estabeleceu as sanções penais e administrativas das atividades de crime ambiental (BAUMGARTEN, 2012). As legislações de cunho ambiental aliadas em conjunto com o acesso da informação a partir das mídias contribuíram para a formação da conscientização ambiental e no desenvolvimento de novas políticas. Em 2010, foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (instituída na Lei Federal nº 12.305 de 2010) que conjunto com as diretrizes da PNMA, contribuiu para que indústrias se adequem a um perfil mais sustentável através da implementação de sistemas eficientes de gestão ambiental (BAUMGARTEN, 2012).

Os sistemas eficientes de gestão ambiental contribuíram na redução dos impactos ambientais e também influenciaram as indústrias a aperfeiçoarem seus processos produtivos. Estas passaram a obter ganhos na produtividade e a contribuir para uma redução no desperdício de matérias-primas e no melhor aproveitamento do tempo produtivo, influenciando de maneira positiva a economia industrial. Estudos apontam que Indústrias que investem em sistema de gestão ambiental tende a se sobressair no mercado atual e com tendência a se destacar cada vez mais nos próximos 20 anos, pois os clientes tendem a adotar um consumo mais exigente (VENTURA, 2010). Para atender o consumidor exigente, um caminho viável, e muito utilizado, é através da certificação da ISO 9001, ISO 14001 e outros selos de qualidade ambiental que varia de acordo com a área de atuação da empresa. Um exemplo de selo de qualidade ambiental é o Forest Stewardship Council, também conhecido como selo FSC, que é uma certificação reconhecida a nível nacional e internacional, sendo de grande importância e muito visada indústrias gráficas do ramo das embalagens de papéis (BAUMGARTEN, 2012).

O ramo das embalagens de papéis traz impactos significativos ao meio ambiente, pois as mesmas competem com embalagens a base de plástico e de isopor, materiais estes, que apresentam ciclos de vida maiores em comparação com as embalagens de papel. Mas é necessário que as atividades gráficas estejam alinhadas com as políticas ambientais, como a PNMA e PNRS e com a sustentabilidade. (BARROS; FIGUEIREDO; SILVA, 2016).

A indústria gráfica de papel é um bom exemplo de sustentabilidade, tanto na sua visão de consciência ambiental, quanto na gestão dos seus processos produtivos, prezando, cada vez mais, pelo desenvolvimento sustentável e transparência dos seus processos.

Nesse panorama, este trabalho apresenta um estudo de caso realizado com os colaboradores da produção de uma indústria gráfica com o intuito de mapear o nível de conscientização ambiental que eles têm perante as atividades que realizam diariamente na empresa, podendo servir como indicador para transparência dos processos e para melhoria contínua, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da empresa.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é de realizar o mapeamento do grau de conscientização da sustentabilidade ambiental que os colaboradores da produção de uma indústria gráfica têm, acerca das suas atividades profissionais e os impactos que elas geram para o meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável da empresa.

2.1 Objetivos Específicos

Este trabalho consiste:

- Revisão bibliográfica a respeito dos conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e gestão ambiental com enfoque no setor gráfico do ramo das embalagens de papéis.
- Estudo de caso da indústria gráfica e dos seus processos em detalhe.
- Pesquisa de campo considerando indicadores que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável da empresa - composta por 46 questões, realizada com os colaboradores da indústria gráfica.
- Elaboração de gráficos e tabelas a partir dos dados obtidos através da pesquisa de campo para gerar discussão dos resultados e assim sugerir ações para o desenvolvimento sustentável das atividades da empresa e dos colaboradores.

Espera-se que a partir da análise dos resultados, seja possível mapear o nível da conscientização da sustentabilidade ambiental dos colaboradores da produção da indústria gráfica deste estudo, e que o mapeamento possa contribuir para novos projetos e ações em prol da preservação do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável da empresa.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Gestão Ambiental

No Brasil, o conceito legal de meio ambiente é apresentado no art. 3º da Lei nº 6.938 de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA e define o meio ambiente como: “O conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981). De acordo com Baumgarten (2012), o conceito instituído na PNMA quando aplicado na área de planejamento e gestão ambiental se torna limitado pois restringe o meio ambiente apenas ao meio natural. Sánchez (2013) apresenta a definição de meio ambiente como algo amplo, multifacetado e maleável: amplo - visto que pode incluir a natureza e a sociedade; multifacetado - pois que pode ser apreendido sob diferentes pontos de vistas; e maleável - dado que o conceito pode ser reduzido ou ampliado de acordo com a necessidade do contexto a ser trabalhado.

Neste contexto, define-se que o meio ambiente pode ser dividido em 3 partes: meio físico, meio biótico e meio antrópico (conforme apresenta a figura 1).

Figura 1 - Conceito de Meio Ambiente e acepção do binômio natureza-sociedade.

	Meio físico	Meio biótico	Meio antrópico
Esferas da Terra	Litosfera, atmosfera, hidrosfera, pedosfera	Biosfera	Antroposfera
Componentes ou elementos do meio	Litologia, solos, relevo, ar, águas	Fauna, flora, ecossistemas	Economia, sociedade, cultura

← Recursos naturais → ← Recursos humanos →

Fonte: Adaptado de Sánchez (2013).

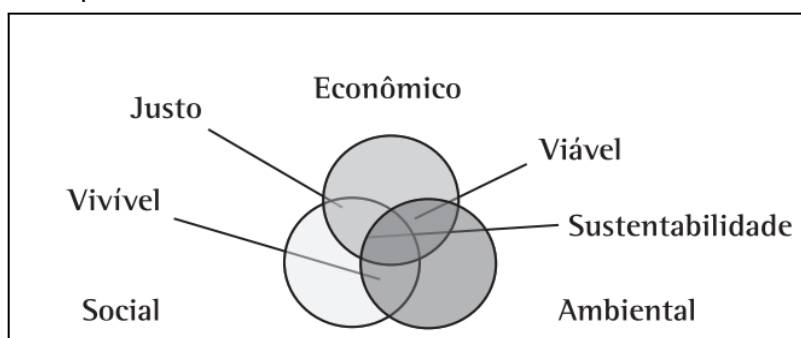
Com o aumento dos problemas ambientais e a constante exploração dos recursos naturais, as Nações Unidas criaram em 1983, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD, também conhecida como Comissão de Brundtland (MANO; PACHECO; BONELLI, 2005). Em 1987, essa comissão foi

responsável pela publicação do relatório de Brundtland conhecido como “Nosso Futuro Comum”, sendo criado com o intuito de estabelecer estratégias para desenvolvimento de toda a nação, sendo de responsabilidade de toda a nação - reconhecer os limites dos ecossistemas quanto as suas capacidades de auto-regeneração e das absorções das emissões geradas das atividades antrópicas (MANO; PACHECO; BONELLI, 2005). Outro destaque do relatório, foi apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável, que é definido como: “o desenvolvimento que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem a suas necessidades e aspirações” (CORREA, 1991).

O conceito de desenvolvimento sustentável está relacionado, intrinsecamente, com o conceito de sustentabilidade que em seu sentido passivo: é a capacidade da Terra em sustentar seus ecossistemas. Já no sentido ativo: a sustentabilidade são as ações humanas feitas para subsistir, manter, conservar e proteger os ecossistemas do planeta, para que possamos nos desenvolver e viver em harmonia com o ambiente (BOFF, 2017).

Em 1994, foi apresentado o conceito de *Triple Bottom Line* (3BL) que define os 3 pilares necessários para o atingimento da sustentabilidade, são eles: 1) o pilar econômico (criação de empreendimentos viáveis e que atraem investidores); 2) o pilar ambiental (é a interação dos processos com o meio natural para que não causem danos permanentes); 3) o pilar social (quando se há preocupação com os trabalhadores, parceiros e sociedade). Quando dois pilares do 3BL se relacionam, o resultado pode ser viável, vivível ou justo, outra situação é quando ocorre a intersecção dos três pilares que resulta no alcance da sustentabilidade, conforme apresenta a figura 2 (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Figura 2 - Os pilares da TBL, suas dimensões e o alcance da sustentabilidade.



Fonte: Oliveira *et al.* (2012).

Ainda sobre o relatório de Brundtland, Fiorini e Jabbour (2014) afirmam que o relatório foi um grande marco na história da gestão ambiental pois além de apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável, também estabeleceu de maneira clara a importância que as empresas devem ter na gestão ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA em sua resolução nº. 306 de 2002, atribui Gestão Ambiental como: “Condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação do sistema de gestão ambiental” (CONAMA, 2002).

Quando se fala de gestão ambiental, existe confusão sobre esse termo da mesma forma que muitos autores atribuem conceitos diferentes (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012). Para este contexto é adotado a definição a qual considera que:

A gestão ambiental pode ser entendida como o conjunto de procedimentos que visam à conciliação com o desenvolvimento e qualidade ambiental. Essa conciliação acontece a partir da observância da capacidade de suporte do meio ambiente e das necessidades identificadas pela sociedade civil ou pelo governo (situação mais comum) ou por ambos (situação mais desejável). A gestão ambiental encontra na legislação, na política ambiental e em seus instrumentos e na participação da sociedade, suas ferramentas de ação (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012).

Sánchez (2013) relaciona a gestão ambiental com o planejamento de estratégias em prol do alcance da sustentabilidade: identificando os aspectos ambientais - elementos das atividades de uma indústria que podem interagir com o meio ambiente e os impactos de suas atividades, produtos e serviços - desenvolvendo medidas e políticas para implementação de métodos eficazes e seu aperfeiçoamento. Já Baumgarten (2012) acredita que a implementação da gestão é também um investimento que tem como benefício a redução dos custos e o aumento da receita no ramo industrial, isto é, as empresas avaliam cada vez mais os seus processos de produção e desenvolvem maneiras de inovação através das tecnologias, da forma que elas possam reduzir seus desperdícios, ao mesmo tempo em que é feita a produção com maior eficiência, além da adoção de medidas para o reaproveitamento, a valorização e a reciclagem dos resíduos gerados, e consequentemente, maximizando o uso de todos os recursos e matérias-primas.

Em 2010 no Brasil, foi estabelecida a Lei nº. 12.305, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, ferramenta bastante importante na

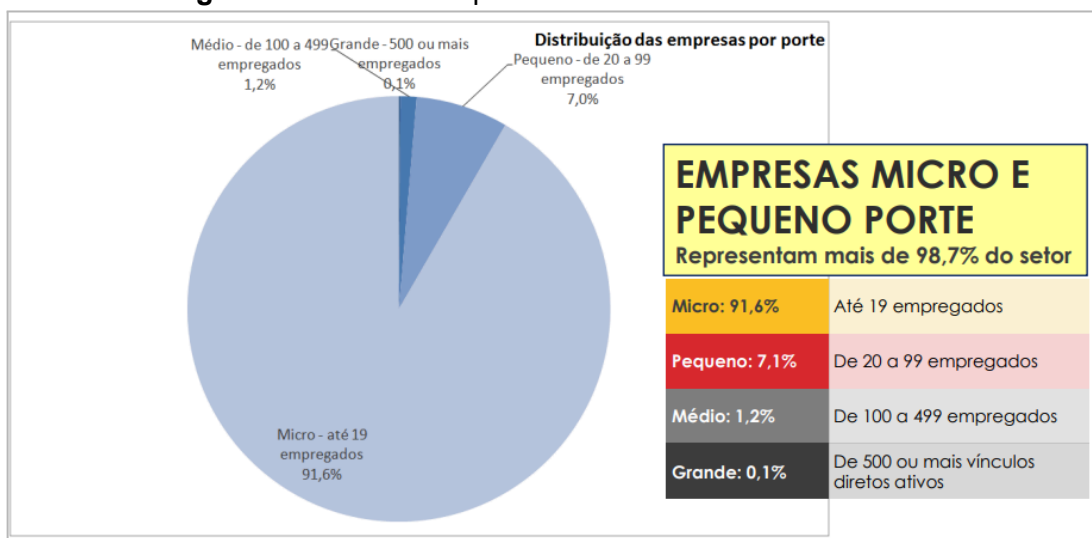
implantação da gestão ambiental, e que tem como objetivo - estabelecer normas e diretrizes para que se tenha: a minimização da geração do resíduo; a sua reutilização; a reciclagem, o tratamento e a disposição final - seguindo essa ordem de prioridade (BARROS; FIGUEIREDO; SILVA, 2016).

Campos e Melo (2008) afirmam que a gestão ambiental, aliada com as políticas legislativas, se tornou uma importante ferramenta de modernização e de competitividade para as organizações. Além da implantação, as indústrias também tendem a buscar selos que garantem e comprovem a gestão dos seus processos, como é o caso da certificação da família da ISO 9.000 - Conjunto de normas para implementação de sistema de Gestão de Qualidade; e da família da ISO 14.000 - Conjunto de normas para implementação de sistema de Gestão Ambiental, que contribuem para o incentivamento e urgenciando as empresas a adotarem sistemas social e, ambientalmente, adequados, como é o caso de indústria gráfica.

3.2 Indústria gráfica e seus processos

O mercado gráfico é um importante componente da economia brasileira por ser responsável pela geração de milhares de empregos no país, sendo um ramo que oferece segmentos dinâmicos, pois contempla diversos setores da economia (serviços públicos, serviços financeiros, serviços publicitários/ editoriais, serviços da indústria de manufatura, entre muitos outros). Alguns exemplos de serviços do ramo gráfico são: as embalagens de papel, os livros, as revistas, manuais, impressos promocionais, cadernos, etiquetas, envelopes, sacolas e diversos outros materiais (KAI; LIMA; COSTA, 2014).

De acordo com os dados da Associação Brasileira de Indústria Gráfica ABIGRAF (2022), no Brasil há cerca de 17.671 indústrias gráficas ativas, sendo a maior predominância em empresas de micro e pequeno porte, que juntas, representam em torno de 98,7% deste setor (Figura 3). O levantamento de 2022 realizado pela ABIGRAF também apresenta que o maior segmento do mercado gráfico, consiste no ramo das embalagens, girando em torno de 49% do total de serviços produzidos pelas empresas ativas, conforme apresenta a Tabela 1 (ABIGRAF, 2022).

Figura 3 -Perfil das empresas da Indústria Gráfica brasileira.

Fonte: ABIGRAF (2022).

Tabela 1 - Participação dos segmentos na Indústria Gráfica.

Segmentos da Indústria Gráfica Brasileira	Participação no setor de Produção (%)
Embalagens	49
Editorial - Publicações	21
Impressos promocionais	8
Impressos de segurança/ fiscais	7
Rótulos e etiquetas	5
Cartões Transacionais	3,9
Pré-Impressão	3,1
Cadernos	2,9
Envelopes	0,1
Indústria Gráfica	100

Fonte: ABIGRAF (2022).

Independentemente do segmento, os processos produtivos da indústria gráfica consistem em três etapas:

- Pré-Impressão
- Impressão
- Pós-Impressão

A etapa da “**Pré-impressão**” consiste no início do processo gráfico, sendo a etapa que ocorre a passagem da arte que irá ser impressa do arquivo original para a chapa (fôrma).

A “**Impressão**” é o momento em que ocorre a transferência da imagem contida na fôrma para o papel a ser impresso. As indústrias gráficas tendem adotar diferentes métodos de impressão, considerando o melhor custo-benefício para produção dos materiais. Os principais tipos de impressão estão detalhados na Tabela 2 (BARBOSA; WITTMANN; LUZ, 2009).

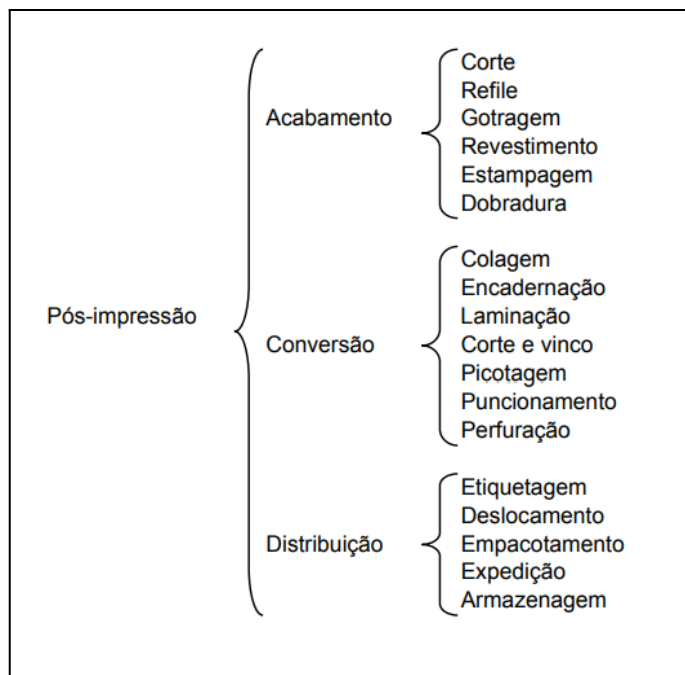
Tabela 2 - Principais tipos de impressão da indústria gráfica.

Tipos de Impressão		Principais produtos
Offset	Processo de impressão indireto no qual a imagem é entintada na chapa metálica (fôrma) sendo transferida para a blaqueta, e através da blaqueta é que a imagem é transferida para o papel.	Impressão de embalagens de papel-cartão
Rotogravura	Processo de impressão direto em que o papel entra em contato com um cilindro metálico (fôrma), sendo a transferência realizada através da pressão entre esses materiais.	Impressão de grandes tiragens. Ex: revistas, periódicos e selos.
Flexografia	Processo direto que se utiliza fôrmas flexíveis de borracha ou de polímeros com áreas de grafismos, fazendo a impressão no papel utilizando tintas voláteis de secagem rápida ou tintas do tipo ultravioleta (UV).	Impressão de embalagens, etiquetas, jornais e sacolas.
Tipografia	Processo de impressão antigo direto que utiliza a fôrma gravada em alto-relevo, em que aplica a tinta nas áreas elevadas e transferindo a tinta diretamente para o papel.	Impressão de formulários, bilhetes, marcas e impressos comerciais no geral.
Serigrafia	Processo que utiliza uma moldura e uma tela de tecido permeáveis a tintas de grafismos e impermeabilizadas nas áreas de contragrafismo, onde a tinta é espalhada com o auxílio de uma lâmina de borracha a fim de realizar a transferência para o papel.	Impressão de pôsteres, banners, estampaia têxtil e convites.
Digital	Sistema de impressão que a imagem é gerada a partir de um arquivo digital e é transferida para uma impressora a laser, a jato de tinta ou offset digital (sem a necessidade de usar uma fôrma).	Impressos do dia-a-dia, etiquetas adesivas, fotos.

Fonte: Barbosa, Wittmann e Luz (2009) e SINDIGRAF (2006).

A etapa de “**Pós-Impressão**” é a etapa final do processo gráfico que consiste no acabamento dos produtos impressos de acordo com a logística e os requisitos definidos pelo cliente. A Figura 4 apresenta as principais técnicas e operações envolvidas na etapa de pós-impressão (BARBOSA; WITTMANN; LUZ, 2009).

Figura 4 - Principais operações da etapa de pós-impressão.



Fonte: Barbosa, Wittmann e Luz (2009).

Nas etapas do processo produtivo de uma indústria gráfica, são utilizados diversos insumos que atuam de forma direta e indiretamente, como por exemplo, o uso da energia elétrica, uso da água, uso de tintas, uso de papéis, de chapas, solventes de limpeza, soluções químicas, cola e muitos outros materiais (KAMINICE, 2017). Alguns destes materiais, acabam gerando resíduos sólidos, sendo de responsabilidade da empresa a realização do tratamento e a destinação adequada dos resíduos que se origina das etapas dos seus processos produtivos, conforme orienta a PNRS (BAUMGARTEN, 2012).

3.3 Gestão de resíduos da indústria gráfica

Quando se falamos de resíduo sólido é importante entender que o conceito de resíduo sólido é diferente do conceito de rejeito; enquanto o rejeito pode ser definido como todo e qualquer material que não possui serventia, o resíduo é tido como todo e qualquer material ou produto que ainda pode ter utilidade; podendo ser

reaproveitado, reutilizado e reciclado (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012).

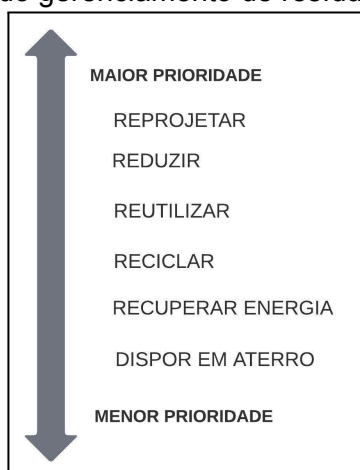
A PNRS, que aborda de forma ordenada as questões relacionadas à produção e a destinação dos resíduos, classifica os resíduos sólidos em três classes, são elas:

- Classe I - Resíduos Perigosos: resíduo que pode ser reativo, corrosivo, patogênico, inflamável e/ou tóxico.
- Classe II-A - Resíduos Não Inertes: resíduos que podem apresentar combustibilidade, biodegradabilidade e dissolubilidade em água.
- Classe II-B - Resíduos Inertes: resíduos que não se solubilizam em água.

Os resíduos de uma indústria gráfica que utiliza a tecnologia de impressão offset (tecnologia utilizada na empresa deste trabalho), estão presentes desde o processamento da imagem na pré-impressão, quanto no processo da impressão e também na pós-impressão. As principais matérias-primas utilizadas nesse ramo são papéis e tintas, conseqüentemente, são esses os materiais que mais geram resíduos sólidos. Os resíduos originados do papel podem ser classificados na Classe II.A, já os resíduos de tintas são categorizados na Classe I. Porém, os mercados atuais já oferecem tintas categorizadas como não-perigosas, sendo tintas a base de água e que se tornam uma alternativa viável para indústria gráfica no gerenciamento de resíduo, visto que, quanto maior o grau de periculosidade que o resíduo representa, maior o custo para o tratamento e a destinação adequada do resíduo. A substituição das tintas convencionais por tintas à base de água, é um exemplo de ação sustentável tanto para indústria e para o meio ambiente (SINDIGRAF, 2006).

Para que as atividades da indústria gráfica estejam integradas com a PNRS, é fundamental que os resíduos provenientes da produção tenham as destinações adequadas, seja para uma Empresa Recicladora Licenciada (ERL), seja feita a Devolução ao Fornecedor (FOR), seja destinada para Incineração (ICR), seja feito o transporte para um aterro de acordo com a classificação do resíduo (SINDIGRAF, 2006). A Figura 5 apresenta uma esquematização de maior para menor prioridade que pode ser realizado no gerenciamento de resíduos pelas indústrias.

Figura 5 - Esquemática do gerenciamento de resíduos da maior para menor prioridade.



Fonte: Adaptado de SINDIGRAF (2006).

Práticas preventivas alinhadas com a gestão correta de resíduos na indústria, classifica a empresa como indústria com Produção mais Limpa (P+L), que é a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica que está integrada aos processos e aos produtos da indústria, com o intuito de aumentar a eficiência das matérias-primas e recursos naturais - através do seu uso racional, da não-geração, da minimização e da reciclagem dos resíduos gerados no processo produtivo (CATAPAN; CATAPAN; CATAPAN, 2010).

Os principais benefícios ambientais e econômicos da adoção de programas de P+L incluem: a eliminação dos desperdícios e a eliminação de matérias primas que causem impactos negativos, além da redução das emissões de gases e de resíduos sólidos que, consequentemente, reduzem os custos a partir do gerenciamento e da minimização dos passivos ambientais, sendo benéfico também no incremento da saúde e na segurança no trabalho (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012).

3.4 Certificações de qualidade

Uma das ferramentas que possibilitam as empresas se desenvolverem de forma adequada e integrada às políticas vigentes, é por meio das implantações e certificações de sistemas de gestão de qualidade e ambiental reconhecidos internacionalmente, como por exemplo, as normas e séries da ISO (BAUMGARTEN, 2012). No ramo da indústria gráfica, por exemplo, há a busca pela certificação da

ISO 9001 e também da ISO 14001 e pela certificação FSC, que serão abordados nos próximos tópicos.

3.4.1 ISO 9000

A família da certificação ISO 9000 é o conjunto de normas e diretrizes internacionais para implantação de um sistema de gestão de qualidade. Valls (2004) define a gestão de qualidade como: “A gestão realizada pela diretoria da empresa e que tem o objetivo de atender as necessidades dos seus clientes - se baseando na identificação dos requisitos de qualidade necessários que os produtos precisam ter e no estabelecimento de um padrão de qualidade adequado, além da busca pela melhoria contínua em todo processos produtivos, visando à satisfação dos clientes e a eficiência da organização”.

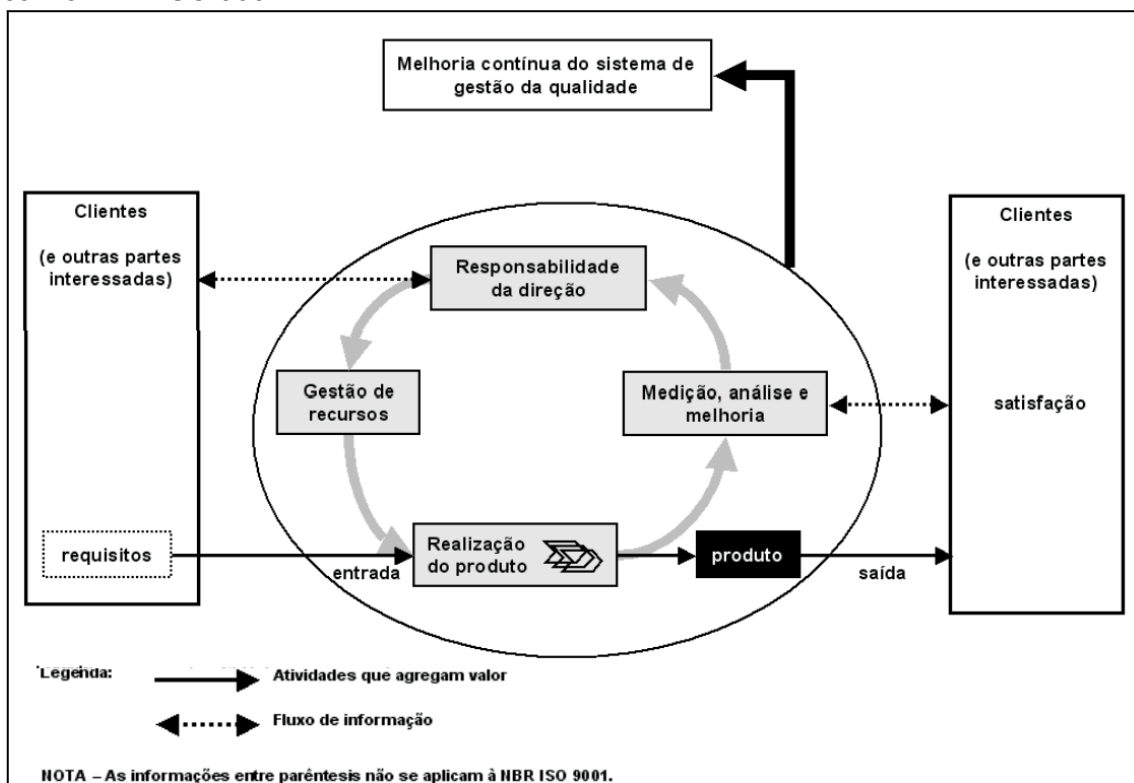
A aplicação de uma gestão de qualidade é fundamentada em oito princípios, são eles: a) foco no cliente; b) atuação da liderança; c) envolvimento das pessoas; d) abordagem do processo; e) abordagem sistêmica para gestão; f) melhoria contínua; g) abordagem factual para tomada de decisão; h) benefícios mútuos na relação com os fornecedores (MELLO *et al.*, 2002). Esses princípios estão relacionados diretamente com as normas e diretrizes da família da ISO 9000.

As normas vigentes que compõem a família da ISO 9000, são:

- ISO 9000: Define os principais conceitos utilizados nas normas da família ISO 9000.
- ISO 9001: Define os requisitos básicos para a implantação de um sistema de gestão da qualidade, essa é a norma que as empresas buscam a certificação.
- ISO 9004: Fornece as diretrizes para a melhoria do desempenho de um sistema de gestão da qualidade e determina a extensão de cada um dos elementos.

As normas da família da ISO 9000 podem ser utilizadas por qualquer tipo de empresa, independentemente do porte ou área de atuação (ISRAELIAN; BECKER; RÖPKE, 1998). A Figura 6 apresenta a esquematização da implantação do sistema de gestão da qualidade de acordo com a NBR ISO 9001.

Figura 6 - Esquematização da implantação do sistema de gestão de qualidade de acordo com a NBR ISO 9001.



Fonte: Valls (2004).

3.4.2 ISO 14000

Enquanto a família da ISO 9000 tem o foco na implantação de um sistema de qualidade, a família da ISO 14000 define os elementos essenciais para a criação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que é definido como uma política ambiental que estabelece o desenvolvimento de procedimentos com objetivos sustentáveis através da implementação de práticas ambientais e que impactam na redução do dano ambiental que a empresa causa ao meio ambiente (HARRINGTON; KNIGHT, 2001).

Os sistemas de gestão ambiental que são certificados pela ISO 14001 acabam tendo um maior destaque, pois a certificação proporciona a estrutura de SGA reconhecido internacionalmente e fornece as ferramentas necessárias para que a organização possa gerenciar melhor os impactos ambientais de suas atividades, além de melhorar seu desempenho ambiental e a sua melhoria traz benefícios operacionais, financeiros e societários (FIORINI; JABBOUR, 2014). As principais normas vigentes que compõem a família da ISO 14000 são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Descrição das séries que compõem a família da ISO 14000.

Nº. da Série	Descrição Geral
ISO 14001	Define as especificações e diretrizes para implantação do SGA, essa é a norma que as empresas buscam a certificação.
ISO 14004	Apresenta as diretrizes, princípios, sistemas e técnicas de apoio para implantação do SGA.
ISO 14010 (ISO 14011, ISO 14012)	Compõe as diretrizes para preparar a empresa para execução das auditorias ambientais.
ISO 14020 (ISO 14021, ISO 14024)	Compõe nas diretrizes para rotulagem ambiental, e apresenta os programas de rotulagem e suas estruturas.
ISO 14031	Apresenta as diretrizes para avaliação do desempenho ambiental do processo produtivo.
ISO 14040 (ISO 14041, ISO 14042, ISO 14043)	Apresenta as diretrizes e princípios para que se possa fazer a interpretação e a avaliação do ciclo de vida dos produtos desde a origem da matéria prima até o descarte final.

Fonte: Adaptado de Harrington e Knight (2001).

Várias são as vantagens da implantação de um sistema de gestão a partir da ISO 9001 e 14001, como por exemplo, o aumento da credibilidade da empresa frente ao mercado consumidor, o alcance da vantagem competitiva no mercado, o melhoramento da eficiência produtiva da empresa, além de estar alinhada com as políticas/ regulamentações governamentais (ISRAELIAN; BECKER; RÖPKE, 1998).

3.4.3 SELO FOREST STEWARDSHIP (FSC)

Além da implantação de sistemas de Gestão de Qualidade e SGA por meio das séries da família da ISO 9000 e 14000, na indústria gráfica há outra certificação importante neste ramo e que é reconhecida tanto em âmbito nacional, quanto internacional, que é a certificação FSC.

O selo Forest Stewardship Council é o principal sistema de certificação florestal do mundo. De acordo com a IMAFLORA (Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola), umas das entidades não governamentais certificadora do FSC, o selo tem como objetivo: Identificar e assegurar que a matéria-prima (madeira) usada na produção de produtos gráficos de origem florestal, são provenientes de áreas manejadas ecologicamente de forma correta. O selo também garante que o processo de extração da madeira é realizado em condições justas de trabalho e de

maneira economicamente viável (IMAFLOA, 2023). Em resumo, a madeira legalizada tem sua origem em áreas de reflorestamento, fazendas de eucalipto e que são áreas específicas para esse processo. As empresas que atuam na produção do papel, apresentam garantias da ausência do trabalho infantil e escravidão e ainda asseguram que todo o processo de produção e extração da madeira estão conforme os padrões exigidos para obtenção do selo e são documentados, configurando-se a cadeia de custódia (BARROS; FIGUEIREDO; SILVA, 2016). Dois exemplos de empresas no Brasil, que são referências na produção de papel e que também são certificadas pelo selo FSC são a Klabin e a IBEMA.

Logo, se uma indústria que é respeitada e concede um selo de qualidade, como a ISO 9001, ISO 14001 e/ou FSC aos seus produtos, faz com que os seus clientes respeite e confie ainda mais no processo produtivo, pois se a empresa tem a certificação, consequentemente, suas atividades atendem a uma série de requisitos comprovados em prol do desenvolvimento sustentável e da redução dos impactos ambientais (RMAI, 2012).

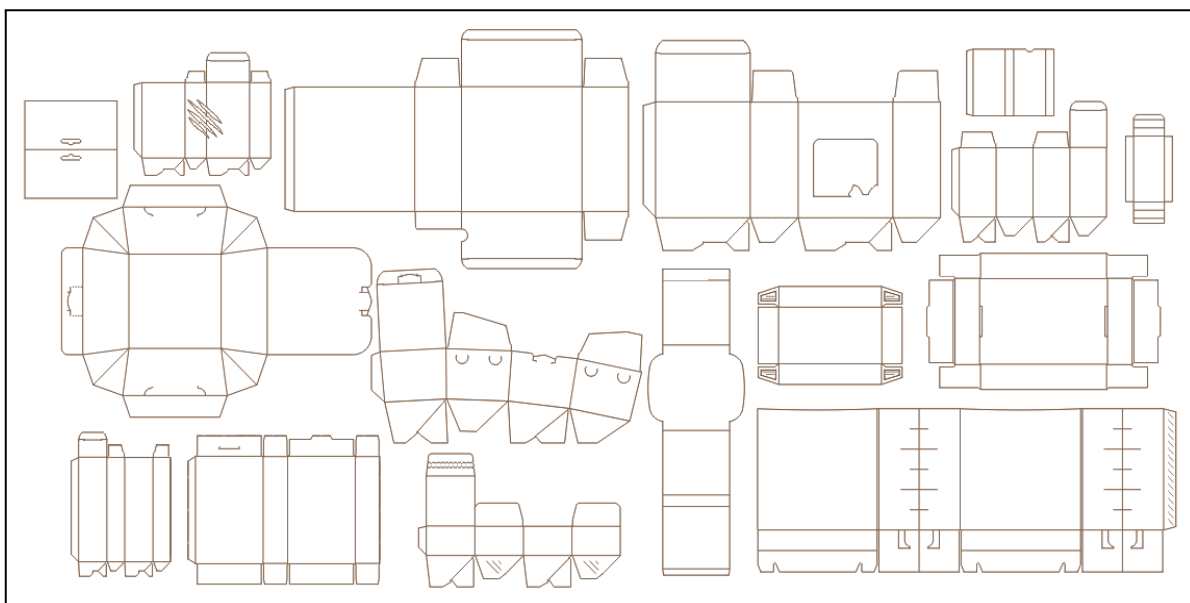
Com base nesta revisão, obteve-se os insumos necessários para o estudo dos processos produtivos e ambientais de uma indústria gráfica, para que fosse possível a elaboração do mapeamento da conscientização da sustentabilidade ambiental com os colaboradores atuantes na empresa, com intuito de obter indicadores que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável da mesma.

4 METODOLOGIA

4.1 Estudo de caso (Apresentação da empresa)

A empresa deste estudo, está localizada na cidade de São José do Rio Preto, cidade do interior do estado de São Paulo, e a indústria possui uma área estimada em 10.000 m². É uma empresa que atua no mercado há mais de 40 anos e tem o segmento no ramo das embalagens de papel cartão e papel ondulado - com forte predominância nas embalagens de sorvetes, a Figura 7 apresenta alguns desenhos das embalagens que são produzidas na empresa.

Figura 7 - Desenho de alguns modelos de embalagens produzidas na indústria gráfica estudada.



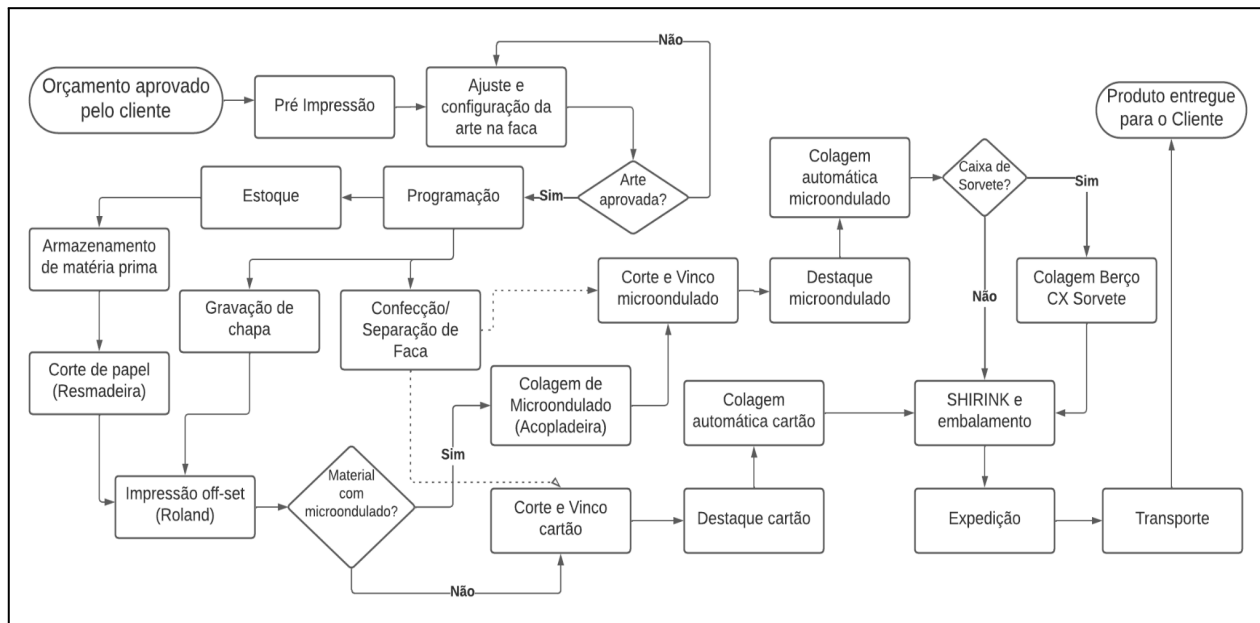
Fonte: Elaborado pelo autor, utilizando o software Corel Draw.

A empresa é composta por cerca de 64 colaboradores, sendo divididos em dois grupos: a área administrativa e a área da produção. A área administrativa é subdividida nos setores: comercial, orçamento, PCP (planejamento, controle e produção), qualidade, compras, estoque, faturamento, financeiro, RH (recursos humanos) e diretoria. Já a área da produção é subdividida nos setores da pré-impressão, resmadeira, impressão, pós-impressão: corte e vinco, acopladeira, coladeira, destaque, shrink e expedição.

O processo de produção da embalagem de papel na empresa se inicia com a aprovação do orçamento e a partir dessa etapa, passa por diversos processos até que a embalagem final seja entregue para o cliente. A Figura 8 apresenta a

esquematisação dos fluxos produtivos que ocorrem com as embalagens que são desenvolvidas na empresa.

Figura 8 - Esquematisação do processo gráfico na produção da embalagem na indústria gráfica estudada.



Fonte: Elaborado pelo autor, utilizando o software online Lucidchart.

Para que os objetivos sustentáveis sejam alcançados, a empresa atua com matérias-primas certificadas e de empresas reconhecidas em âmbito nacional que também atuem com a preservação do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável.

Além da qualidade da matéria-prima utilizada, a empresa também adota uma gestão dos resíduos que são gerados a partir dos diversos processos da produção das embalagens de papel, como por exemplo, as sobras de papéis, as latas e panos de tintas/ vernizes, chapas metálicas, com o intuito para que estes materiais, tenham as destinações adequadas.

E por fim, a empresa possui a certificação ambiental do FSC que passa por auditorias anuais e também está em processo da implementação e aprimoramento de suas atividades para que possa obter outras certificações de grande importância em termos de eficiência, qualidade e preservação ambiental.

Os tópicos seguintes deste trabalho tem como intuito, apresentar maiores informações sobre as empresas que fornecem papel para a indústria gráfica, a gestão dos principais resíduos que são gerados e a certificação que a empresa já possui e seus próximos projetos.

4.1.1 Fornecedores de papéis da empresa

A gráfica é conhecida na região tanto pela sua qualidade na produção de suas embalagens quanto por prezar pela qualidade das matérias-primas que são utilizadas em seus processos, atuando, principalmente, com duas grandes empresas que são referências no mercado de produção e fornecimento de papel, que são a Klabin e a IBEMA, que serão apresentadas a seguir.

A Klabin é a maior produtora e exportadora de papéis para embalagens e está distribuída em 22 unidades industriais, com destaque para as unidades situadas em Angatuba-SP, Monte Alegre-PR, Ortigueira-PR, Correia Pinto-SC e Otacílio Costa-SC, que são as unidades que têm o foco na produção de papéis para embalagens que são utilizadas pela empresa deste estudo. O papel proveniente de pinus e eucalipto da Klabin são oriundos de florestas cultivadas com manejo ecológico e social, sendo 100% das áreas florestais próprias e certificadas pelo FSC. Além dessa certificação, a Klabin também possui o selo PEFC e CERFLOR - Certificação que promove o manejo florestal sustentável e atesta que a empresa realiza o cultivo de pinus e eucalipto conforme os requisitos sociais, econômicos e ambientais; outras certificações importantes que a empresa também possui são as ISO 9001, 14001, 45001 (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional), 50001 (Sistema de Gestão de Energia) e as certificações que garantem a qualidade e segurança do papel em contato direto com o alimento - certificação ISO 22000, AIB e ISEGA (KLABIN, 2022).

Há outra empresa fornecedora de papel para indústria gráfica deste estudo, é a IBEMA que foi considerada em 2022, como a terceira maior fabricante de papel cartão do Brasil, estando dividida em duas unidades fabris localizadas em Embu das Arte-SP e Turvo-PR. Na unidade do estado de São Paulo, têm como foco, a transformação de aparas e de resíduos em novos produtos. Já a unidade do estado do Paraná, tem o foco na produção de produtos oriundos de fibra virgem em florestas plantadas de pinus, eucaliptos e outras espécies. As atividades da IBEMA também são certificadas pelo FSC, ISO 14001, ISO 9001 e ISEGA (BOTINI, 2022).

Atuar com matérias-primas e empresas certificadas é fundamental para que a empresa possa se desenvolver cada vez mais, visto que, isso garante qualidade para os produtos e faz com que a empresa foque em outras atividades como a melhoria contínua dos seus processos e na gestão adequada dos seus resíduos.

4.1.2 Gestão de resíduos da indústria

No processo produtivo das embalagens de papéis, a indústria gráfica deste estudo gera diferentes resíduos no decorrer da sua jornada de produção, sendo a empresa responsável em realizar a gestão dos resíduos gerados em acordo com a PNRS e as demais legislações vigentes. Os principais resíduos na indústria, são:

a) Chapa metálica (fôrma): Na Pré-Impressão é realizada a gravação a laser do desenho a ser impresso na chapa metálica composta por alumínio. Geralmente, nas impressões das embalagens se utiliza a conjugação de 4 cores (CMYK - ciano, magenta, amarelo, preto), devido a essa conjugação, durante o processo de confecção de chapa é necessário gravar uma chapa para cada cor a ser utilizada. As chapas de cada produção são únicas pois constam a arte do cliente e elas não são reutilizadas para um pedido futuro, visto que, após o contato das chapas com as tintas e seus componentes, ocorre o processo de oxidação destes materiais. Sendo assim, após as chapas serem utilizadas, os impressores retiram os resíduos das tintas utilizadas com um pano e separam em um tambor especial. O tambor é retirado por uma empresa contratada que é responsável em coletar, tratar e realizar a destinação adequada para um aterro de Classe I, já a parte metálica de alumínio da chapa é separada e enviada para duas empresas. Uma dessas empresas recicla o metal para a fabricação de painéis de alumínio e a outra empresa utiliza o resíduo gerado para confecção de escadas metálicas de piscinas. A Figura 9 apresenta uma chapa metálica já utilizada no processo de impressão e que será separada para coleta.

Figura 9 - Chapa metálica pós o processo de impressão.



Fonte: Elaborado pelo autor.

b) Papel: Durante as etapas iniciais, no processo de orçamento, é realizado um estudo para verificar o melhor aproveitamento das folhas de papel, com o intuito de reduzir o desperdício do material nas etapas da produção. Já nas etapas de produção, além de quantidade de folhas do pedido, é considerado uma quantidade de folhas para que se possa realizar o acerto e a calibração nas máquinas de impressão e de corte e vinco (o acréscimo é realizado para que o cliente não venha a receber uma quantidade menor, significativamente, do que o esperado). Após o processo de corte e vinco, na etapa do destaque, é realizada a retirada das sobras e as rebarbas do papel não utilizado. Tanto as folhas de papéis utilizadas no acerto das máquinas, quanto as sobras e rebarba de papéis são separadas e colocadas em caçambas. Quando as caçambas atingem o limite máximo de papel, é acionada a empresa responsável por realizar a coleta, que também faz a separação e a reciclagem do papel, dando origem a novos produtos. A Figura 10 e 11 apresentam as rebarbas e as sobras de papéis que ocorrem na etapa do destaque e que serão dispostos na caçamba (Figura 12).

Figura 10 - Rebarba de papel



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 11 - Sobras de papel



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 12 - Caçamba para destinação das folhas de acerto, rebarbas e sobras de papel.



Fonte: Elaborado pelo autor.

c) Tintas de impressão: As principais tintas utilizadas na indústria gráfica do estudo consistem em tintas que são solúveis a base de água, ou seja, esses materiais dispensam o uso de solventes químicos para diluição, sendo essa uma opção sustentável por ser menos prejudicial ao meio ambiente. Outra vantagem, é

que as tintas possuem um baixo odor e para a limpeza das máquinas de impressão só é necessário um pano úmido e água. A empresa também utiliza impressões em tintas UV. Essa técnica utiliza a radiação ultravioleta, sendo um processo que faz com que a tinta mude do estado líquido para sólido de forma rápida, sendo um processo considerado ecológico por não liberar gases nocivos no ar. Após utilização das tintas na impressão das embalagens, os impressores verificam a quantidade que sobrou de tinta na máquina e retornam para suas respectivas latas, para que possam ser utilizadas em serviços posteriores. Após o uso todo das tintas, as latas vazias são separadas, assim como panos sujos de tintas e vernizes, e são colocados em tambores especiais, que são retirados por uma empresa especializada no tratamento e na destinação adequada desses resíduos gerados.

4.1.3 Certificações da indústria

Desde 2016, a empresa possui a certificação FSC que certifica a implementação de um sistema de cadeia de custódia com base nas normas FSC (STD-40-004 V3-1 e FSC-STD-40-003V2-1), e que passam por auditorias anuais. A certificação é uma garantia crível de que os produtos vendidos com declaração FSC são provenientes de florestas bem manejadas, com fontes controladas, materiais recuperados, ou a mistura destes (FSC, 2021). Por conta da certificação conquistada, a empresa fornece a opção para os seus clientes de divulgar o selo FSC na embalagem confeccionada, conforme apresenta a Figura 13.

Figura 13 - Embalagens produzidas na indústria gráfica com o selo FSC.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além do FSC, a indústria gráfica está realizando os ajustes e adequação dos processos de qualidade necessários para obtenção da certificação da ISO 9001 - Sistema de Qualidade, com as expectativas para o alcance da certificação no próximo ano. Tanto a certificação do FSC, quanto a adequação dos processos para obtenção da ISO 9001, são reflexos do comprometimento da empresa em desenvolver suas atividades com qualidade e em conjunto com a preservação do meio ambiente, estando de acordo com as legislações vigentes.

4.2 Pesquisa de campo - obtenção de dados

Para a realização da pesquisa com os colaboradores da empresa, foi elaborado um questionário composto por 46 questões (Anexo 1), que foram divididos em oito blocos e que consistiram no:

1. Mapeamento do perfil dos colaboradores (4 questões):

O objetivo dessa etapa foi de mapear a idade, o gênero, a escolaridade e o tempo de trabalho na empresa dos colaboradores, informações estas, que auxiliam a mapear o perfil do quadro de funcionários da indústria e também se obtém dados como o nível de escolaridade ou tempo de trabalho, que poderiam auxiliar no mapeamento da conscientização da sustentabilidade ambiental.

2. Mapeamento do conhecimento dos processos da empresa (4 questões):

Nessa etapa se preocupou em obter dados importantes que auxiliam no mapeamento da conscientização, como o conhecimento dos processos e das embalagens que a empresa produz, partindo do princípio que os colaboradores que conhecem as etapas de produção e os produtos produzidos teriam um nível de preocupação maior com a sustentabilidade.

3. Mapeamento do conhecimento sobre os papéis utilizados (7 questões):

Como um dos pontos é a sustentabilidade e a empresa é uma indústria gráfica de embalagens de papel e trabalha com grandes fornecedores, que asseguram uma qualidade ambiental nas embalagens que são produzidas, por conta disso, nesta etapa se preocupou em obter dados do conhecimento dos tipos de papéis que a empresa recebe dos fornecedores e se os colaboradores sabem de onde são os papéis que são utilizados na confecção das embalagens.

4. Mapeamento do conhecimento sobre as tintas utilizadas (3 questões):

Além do papel, outra matéria prima bastante utilizada no processo gráfico são as tintas de impressão, que, conseqüentemente, geram resíduos da classe I, logo nessa etapa se almejou a obtenção de dados que mostrassem o nível de conhecimento dos colaboradores com as tintas trabalhadas na empresa.

5. Mapeamento do conhecimento sobre a gestão dos resíduos (5 questões):

Em questão de resíduos, pela gráfica trabalhar em maior quantidade com o papel e as tintas de impressão, são esses os materiais que mais geram resíduos durante as etapas produtivas, este bloco foi desenvolvido com o objetivo de entender se os processos que a empresa faz da gestão dos resíduos são visíveis para os colaboradores e mapear o nível de conhecimento da conscientização da sustentabilidade ambiental das atividades da indústria gráfica.

6. Mapeamento do conhecimento sobre o sistema de qualidade (4 questões):

Uma das comprovações que reflete no comprometimento da empresa com o meio ambiente é através das certificações e selos de qualidade, por conta disso, neste tópico preocupou-se em obter dados que refletissem no conhecimento dos colaboradores com o selo FSC, que a empresa possui desde 2016, e no mapeamento do conhecimento acerca da certificação da ISO 9001, que vem sendo discutida, a partir das melhorias contínuas e durante a implantação de novos processos.

7. Mapeamento do conhecimento ambiental (11 questões):

O impacto que a indústria gráfica do ramo de embalagens de papéis tem no meio ambiente é significativo, quando comparados com impactos do plásticos e dos isopores, a partir desse fundamento, nesta etapa inicialmente, se preocupou em mapear o grau de conhecimento do colaboradores dos materiais, já na segunda etapa teve o objetivo de mapear o grau de conhecimento ambiental a partir de práticas simples e sustentáveis do dia-a-dia, como a separação do rejeito doméstico em reciclável e não reciclável, e no conhecimento da destinação do rejeito após coletado.

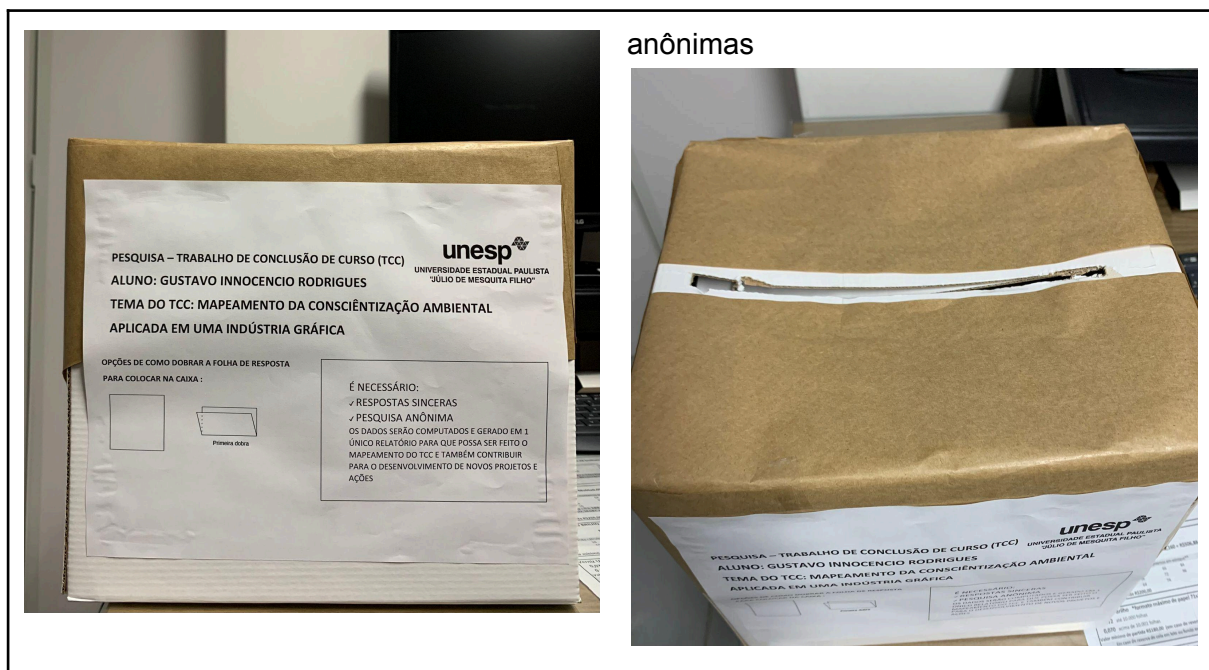
8. Mapeamento das práticas sustentáveis (8 questões):

Por fim, o último bloco se preocupou em mapear o comportamento sustentável dos colaboradores, a partir de perguntas que refletem no consumo consciente, as perguntas aplicadas foram adaptadas do teste do consumo consciente feito pela AKATU, uma organização não governamental sem fins lucrativos que atua na conscientização e mobilização da sociedade. (AKATU, 2023).

A partir desses oito tópicos esperou se obter dados que pudessem refletir em um mapeamento dos colaboradores em relação a sustentabilidade ambiental, algo nunca antes realizado na empresa e também em nenhum outro estudo brasileiro.

O questionário foi impresso e entregue, individualmente, para cada colaborador e foi estimado um período de duas semanas, ao todo, para o preenchimento e realização da coleta das respostas, que foram coletadas por meio de uma urna que foi colocada junto a um copo com canetas no refeitório da empresa, sendo um local de fácil acesso e visualização, conforme apresenta a Figura 14.

Figura 14 - Urna elaborada para coleta das respostas dos colaboradores.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Grande parte dos colaboradores realizaram o preenchimento do formulário durante o horário do almoço após finalizarem suas refeições, já uma pequena parcela pediram para pudessem levar a folha para casa para preencher com mais calma e colocariam na urna no dia seguinte, antes de iniciar suas atividades da empresa.

Para aplicação da pesquisa com os colaboradores, obteve-se a autorização e o apoio da diretoria da empresa para que pudesse ser realizado esse estudo.

O questionário desenvolvido para pesquisa de campo foi composto por 3 páginas e é apresentado na Figura 15.

Figura 15 - Modelo do questionário que foi impresso e entregue para cada colaborador da empresa.

TRABALHO DE FACULDADE - PESQUISA DE CAMPO	
<i>Essa pesquisa tem como objetivo entender o seu conhecimento sobre os processos gráficos que são feitos na empresa e o seu conhecimento sobre preservação do meio ambiente para um trabalho de faculdade. 02</i> Responda as perguntas com sinceridade, isso é muito importante. - A pesquisa será realizada de forma anônima, ou seja, não saberemos quem respondeu. - Preencha apenas 1 opção para cada pergunta.	
Qual a sua faixa etária?	☐ 16 a 20 anos ☐ 21 a 25 anos ☐ 26 a 30 anos ☐ 31 a 35 anos ☐ Acima de 35 anos
Qual o seu grau de escolaridade?	☐ Ensino Fundamental Completo ☐ Ensino Fundamental Incompleto ☐ Ensino Médio Completo ☐ Ensino Médio Incompleto ☐ Ensino Superior Completo ☐ Ensino Superior Incompleto
Qual o seu gênero?	☐ Feminino ☐ Masculino ☐ Prefiro não dizer
Quanto tempo trabalha na empresa?	☐ Menos de 1 ano ☐ De 1 a 2 anos ☐ De 2 a 3 anos ☐ Mais de 3 anos
PROCESSOS DA EMPRESA	
Você conhece os principais tipos de embalagens que fazemos na empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza	
Você acha importante conhecer os principais tipos de embalagens que fazemos na empresa?	
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante	
Você conhece quais os processos de produção de embalagem, desde a passagem da bobina de papel na resmadeira até a etapa de empacotamento da embalagem para ser enviada para o cliente?	
☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza	
Você acha importante conhecer todo o processo gráfico que é feito na empresa?	
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante	
PAPEL	
Você sabe quais são as empresas atuais fornecem papel para a gráfica? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza	
Você sabe alguma característica dos papéis utilizados na empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza	
Você acha importante saber qual a empresa que fornece papel para gráfica?	
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante	
“Caso você não saiba ou não tenha certeza, as empresas fornecedoras de papel para gráfica é a KLABIN e IBEMA”	
Você sabe de qual região do Brasil é o papel da Klabin? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza	
Você sabe de qual região do Brasil é o papel da IBEMA? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza	
Indique de qual lugar, você acredita que é o papel usado na empresa:	
☐ Floresta Amazônia ☐ Mata Atlântica ☐ Florestas de Pinus e Eucaliptos ☐ Não tenho ideia	
Você acha importante saber como é produzido o papel, desde o corte da madeira até a transformação em bobina de papel?	
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante	

TINTAS DE IMPRESSÃO

Você sabe quais são as tintas utilizadas nas impressões das embalagens ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza na empresa?

Você sabe alguma característica das tintas utilizadas na empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Você acha importante saber mais sobre as tintas utilizadas na empresa?

☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

RESÍDUOS

Na empresa são gerados resíduos → que são os restos de papéis que não são utilizados nas embalagens e são colocados em caçambas.

Você sabe qual a empresa responsável pela retirada do papel das caçambas? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Você sabe o que acontece com o papel após ele ser retirado da empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Outros resíduo gerado são as latas de tintas e vernizes vazias e panos sujos de tintas/vernizes e que não podem ser descartadas diretamente no solo, elas são armazenadas em tambores.

Você sabe qual a empresa responsável pela retirada das latas e resíduos provenientes das tintas e vernizes? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Você sabe o que acontece com esses resíduos de tintas e vernizes após eles serem retirado da empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Você acha importante saber mais sobre a destinação de todos os resíduos que gerados dos processos gráficos da empresa?

☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

GESTÃO DE QUALIDADE

A gráfica possui a certificação FSC, você sabe o que isso significa para a empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

A gráfica está se preparando para implementação da certificação da ISO 9.001, você sabe o que isso significa para a empresa? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

FSC: é o certificado que o papel usado é de lugares que é permitido ser feita extração e causa o menor dano possível ao meio ambiente

ISO 9001: é o certificado que comprova que o sistema de produção da empresa tem qualidade comprovada

Você acha importante qual a Certificação que a empresa tem e as que buscam implementar no futuro ?

☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

Você acha importante saber o que as Certificações significam para empresa?

☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

MEIO AMBIENTE

Você sabe + ou - quanto tempo demora o **papel** para deixar de existir na natureza? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Em quanto tempo você acredita que o papel deixa de existir na natureza? ☐ 3 a 6 meses ☐ 1 a 5 anos ☐ 5 a 50 anos

☐ 50 a 100 anos ☐ Mais de 100 anos

Você sabe + ou - quanto tempo demora o **plástico** para deixar de existir na natureza? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Em quanto tempo você acredita que o plástico deixa de existir na natureza? ☐ 3 a 6 meses ☐ 1 a 5 anos ☐ 5 a 50 anos
☐ 50 a 100 anos ☐ Mais de 100 anos

Você sabe + ou - quanto tempo demora o **isopor** para deixar de existir na natureza? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Em quanto tempo você acredita que o isopor deixa de existir na natureza? ☐ 3 a 6 meses ☐ 1 a 5 anos ☐ 5 a 50 anos
☐ 50 a 100 anos ☐ Mais de 100 anos

Você acha que é importante saber mais quanto tempo demora para os materiais deixarem de existir na natureza ?
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

Você sabe as diferenças de um lixo reciclável e um lixo não reciclável? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Você sabe para onde vai o lixo após ser retirado pelo caminhão de lixo? ☐ Sim ☐ Não ☐ Não tenho certeza

Para onde você acredita que vai o lixo doméstico após coletado? ☐ Aterro ☐ Lixão ☐ Cooperativa ☐ Não sei

Você acha que é importante saber o que acontece com o lixo após ser retirado pelo caminhão de lixo?
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL

Você separa o lixo doméstico em lixo reciclável e lixo não reciclável ? ☐ Sim ☐ Não ☐ De vez em quando

Na hora de você lavar a louça, você fecha a torneira enquanto ensaboia a louça? ☐ Sim ☐ Não ☐ De vez em quando

Na hora de embalar as compras no mercado, você:	Se um produto que você gosta quebra, você
☐ Leva suas próprias sacolas	☐ Compra um produto novo
☐ Pega as sacolas do mercado	☐ Verifica se dá para consertar antes de comprar um novo
☐ Pega as caixas do mercado	☐ Faz de tudo para consertar

Durante o dia, para clarear a casa, você prefere: ☐ Ligar a luz ☐ Abrir a janela

Na sua casa, se não há ninguém no cômodo, você:

☐ Apaga as luzes
☐ Não apaga as luzes
☐ Quando lembra, apaga as luzes

Você acha que é importante falarmos sobre práticas de preservação do meio ambiente no local de trabalho?
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

Você acha que é importante termos cursos e treinamentos com profissionais aqui na empresa para falarmos sobre as práticas sustentáveis que podemos aplicar no local de trabalho e também em nossas casas?
☐ Não é importante ☐ Pouco importante ☐ Importante ☐ Muito importante

Há algo que gostaria de comentar/sugerir?

Obrigado pela sua participação 😊

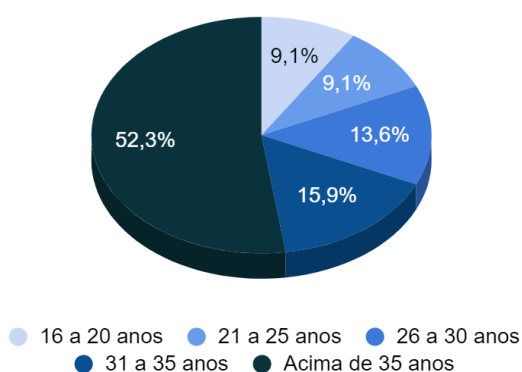
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o tempo estimado para preenchimento da pesquisa, foram coletadas 44 respostas, que representam cerca de 69% dos colaboradores da indústria. Para visualização e análise dos dados obtidos, os resultados foram divididos em 8 blocos conforme a divisão das perguntas no formulário que serão apresentados nos tópicos a seguir:

5.1 Mapeamento do perfil dos colaboradores

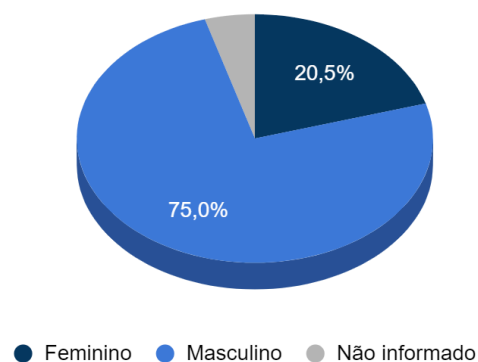
O primeiro bloco teve o foco de mapear o perfil dos colaboradores que atuam na empresa a partir das informações de faixa etária, do gênero, do grau de escolaridade e do tempo de trabalho na empresa, conforme são apresentados nas Figuras de 16 a 19.

Figura 16 - Faixa etária dos colaboradores

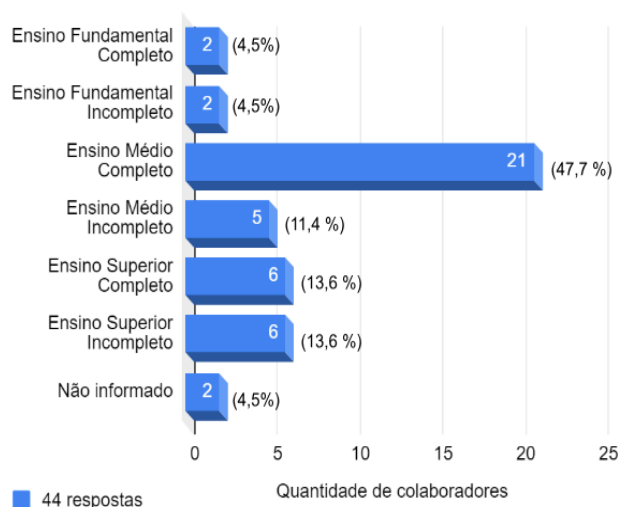


Fonte: Elaborado pelo autor.

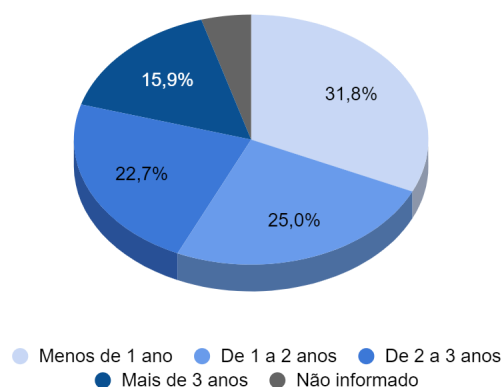
Figura 17 - Gênero dos colaboradores



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 18 - Grau de escolaridade dos colaboradores

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 19 - Tempo de trabalho na empresa

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados das Figura 16 a 19, mostram que a maior parte dos colaboradores que atuam na empresa, possuem idade acima dos 31 anos, sendo às atividades exercidas, predominantemente, por colaboradores do sexo masculino e que os colaboradores, no geral, apresentam o ensino médio completo.

A predominância de colaboradores homens pode ser explicada por conta das atividades que, em alguns momentos, é necessário o auxílio da força física. Já em relação aos dados obtidos da escolaridade, como a maior parte dos colaboradores possuem o ensino médio completo (74,9%), é esperado que eles tenham conhecimentos básicos acerca do meio ambiente, conhecimentos esses, aprendidos durante a fase escolar.

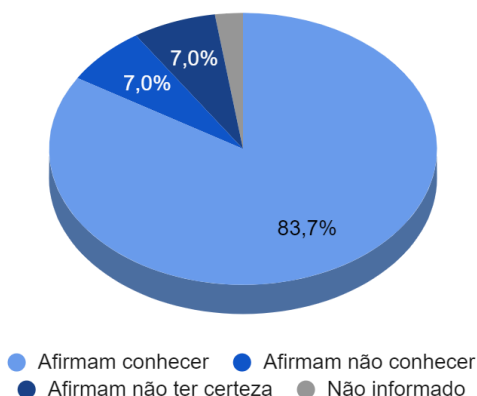
Em relação ao tempo de empresa, a Figura 19 apresenta que a maior parte dos colaboradores tem menos de 1 ano de tempo na empresa (31,8%), seguido dos colaboradores que atuam entre 1 a 2 anos (25%) e logo após, os que já estão entre 2 a 3 anos (22,7%) e 15,9% são os colaboradores com mais de 3 anos de trabalho na indústria. Isso parece demonstrar que há uma rotatividade de colaboradores e, por conta disso, é esperado que grande parte deles estejam em processo de aprendizagem a respeito do processo de produção da indústria e, consequentemente, estão em formação da consciência dos impactos ambientais que suas atividades acarretam para o meio ambiente.

5.2 Mapeamento do conhecimento dos processos da empresa

O segundo bloco do questionário teve o objetivo de mapear o conhecimento dos colaboradores acerca das principais embalagens que são produzidas na indústria gráfica, conforme fora apresentado anteriormente na Figura 9 e também teve o intuito de mapear o nível de conhecimento dos colaboradores quanto aos processos de produção das embalagens que são produzidas na empresa (conforme o fluxo esquematizado da Figura 8). As Figuras 20 e 21 apresentam os resultados obtidos que foram compilados a partir dos questionários.

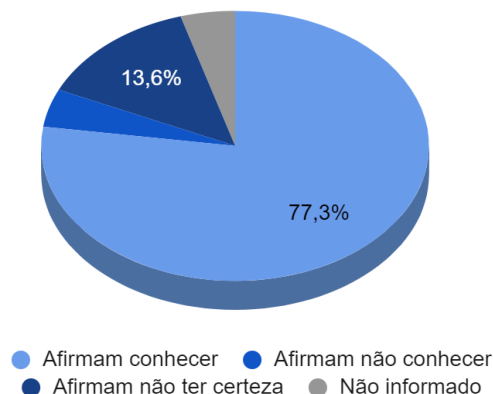
Os resultados apresentados nas Figuras 20 e 21 mostram que a maior parte dos colaboradores têm conhecimento sobre as principais embalagens que a empresa produz (83,7%) e também estão cientes das etapas produtivas (77,3%). Esses dados podem ser explicados, pois as embalagens produzidas no geral, passam por todas as etapas produtivas da gráfica. E como os processos são organizados e dependentes um do outro (conforme apresentado na Figura 9), isso pode influenciar na formação do conhecimento dos colaboradores a respeito das etapas da produção.

Figura 20 - Conhecimento sobre as principais embalagens produzidas na empresa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 21 - Conhecimento sobre todos os processos produtivos que a embalagem passa durante suas etapas de produção.



Fonte: Elaborado pelo autor.

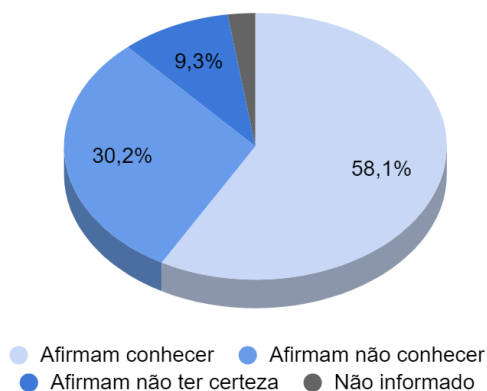
Outro fator que pode influenciar nos resultados é que quando se tem uma alta demanda em um setor específico, é realizado o remanejamento dos colaboradores, com o intuito de manter a produtividade e a eficiência, ao mesmo tempo capacitando os colaboradores a se desenvolverem e aprenderem mais sobre os processos da produção e das embalagens produzidas.

5.3 Mapeamento do conhecimentos dos papéis utilizados

O terceiro bloco foi baseado no mapeamento do grau de conhecimento que os colaboradores da empresa têm a respeito do papel. Pois esta é a maior e principal matéria prima utilizada na gráfica e também é um material que tem um grande impacto ambiental, principalmente, por competir com materiais que levam em sua composição plásticos ou isopores. Entretanto, é fundamental trabalhar com materiais qualificados e que sejam certificados ambientalmente, e também ter ciência da sua origem, visto que muito se fala sobre desmatamento e cortes de árvores ilegais.

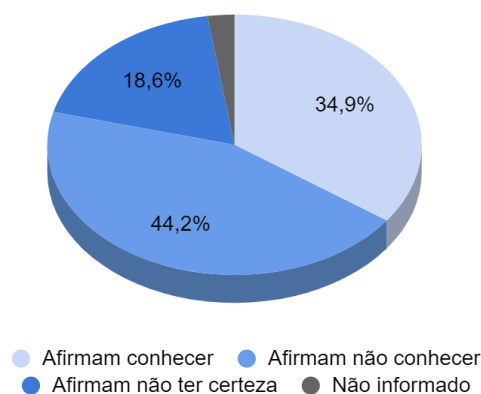
As Figuras 22 a 26 apresentam os resultados do mapeamento que os colaboradores tem acerca das características do papel utilizado na empresa e de suas origens.

Figura 22 - Conhecimento sobre as principais empresas que fornecem papel para a indústria gráfica.



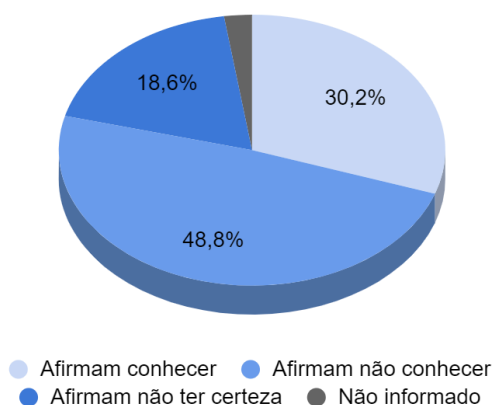
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 23 - Conhecimento sobre a localização da Klabin.



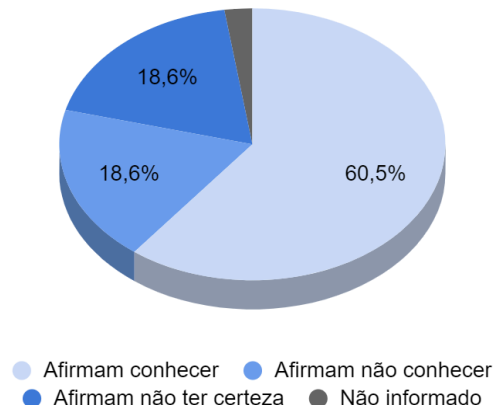
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 24 - Conhecimento sobre a localização da IBEMA.



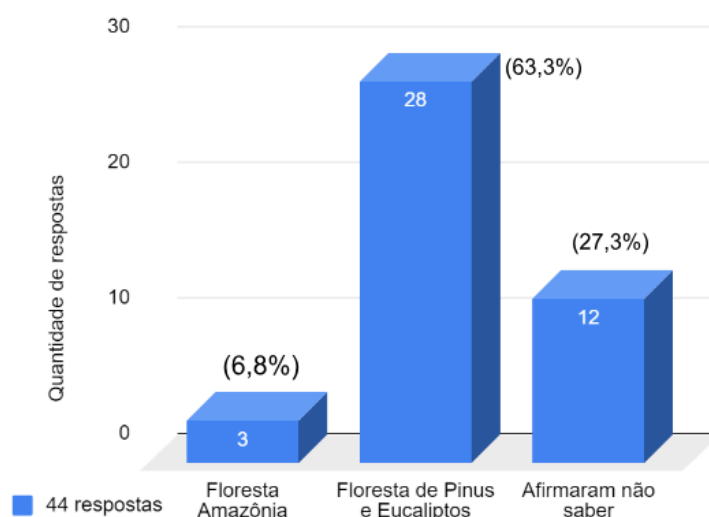
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 25 - Conhecimento sobre as características dos papéis trabalhados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 26 - Conhecimento sobre a origem do papel utilizado na empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da análise da Figura 22, cerca de mais da metade dos colaboradores (58,1%) têm ciência de quais são as empresas que fornecem o papel para a gráfica. Porém, se avaliarmos os resultados das Figuras 23 e 24 apenas 34,9% tem conhecimento de onde está localizada a Klabin e 30,2% onde se localiza a IBEMA.

A diferença nos dados acerca do conhecimento dos colaboradores de saber quais são as empresas fornecedoras do papel trabalhado e onde eles estão localizados, pode ser explicada, pois durante a etapa de produção, a embalagem a ser produzida é acompanhada por uma Ordem de Serviço (OS), que é um documento impresso que contém as informações das etapas que o produto irá

passar, das quantidades de materiais a serem utilizados e quais são os materiais, inclusive constam o nome do papel a ser utilizado e o nome do fornecedor.

A OS é conferida por cada colaborador que irá realizar a etapa produtiva das embalagens, com exceção dos colaboradores que atuam na parte manual do processo da produção (time de destaque e embalamento), neste cenário quem realiza a conferência e controle é o líder do setor, o que pode explicar a não totalidade do conhecimento (58,1%).

Já em relação ao conhecimento da origem dos fornecedores, cerca de 1/3 dos colaboradores tem a informação, possivelmente este número é baixo, pois quem tem o conhecimento são os colaboradores que atuam na etapa da qualidade e recebimento do material, pois esses dados são especificados nas notas fiscais e nos laudos de qualidade que chegam junto com as bobinas de papéis e não é constatado na OS, ou seja, a informação fica restrita no sistema interno da empresa.

A não totalidade nos resultados das Figuras 22 a 24, refletem na falta da conscientização da sustentabilidade ambiental. Mas é importante saber a origem do papel e também entender como é feito o processo de extração e que se tem todo um estudo por trás para que as atividades estejam de acordo com as políticas de preservação do meio ambiente. Tanto a Klabin, quanto a IBEMA fornecem relatórios anuais com os dados de suas atividades para que a indústria gráfica e toda a sociedade possa acompanhar seus projetos e suas metas em termos de sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável.

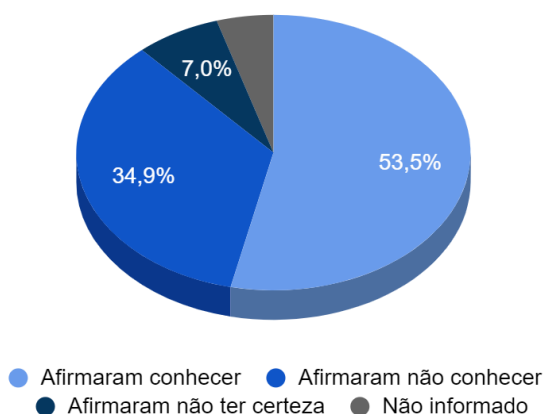
Além do conhecimento sobre a empresa que fornece o papel, também é importante que os colaboradores entendam as características do papel trabalhado na produção das embalagens. De acordo com a Figura 25, é possível observar que cerca de 60,5% dos colaboradores tem ciência de alguma das características do papel, como por exemplo, se é um material que pode ter contato direto com o alimento, se o papel é resistente à baixa temperatura/umidade, ou o tempo que o material leva para se decompor no meio ambiente, entre muitas outras características. E por fim, a Figura 26 tem o intuito de mapear o conhecimento do tipo de lugar que se obtém o papel, sendo que 63,6% dos colaboradores entendem que o papel é proveniente de florestas de pinus e eucaliptos. Esse tipo de conhecimento é importante, pois como citado acima, muito se fala a respeito da extração ilegal e do desmatamento, então ter ciência que o papel provém de florestas remanejadas e que se têm todo o estudo ambiental por trás das atividades,

favorecem o desenvolvimento da conscientização ambiental e desfavorecem a disseminação de informações falsas.

5.4 Mapeamento do conhecimento sobre as tintas utilizadas

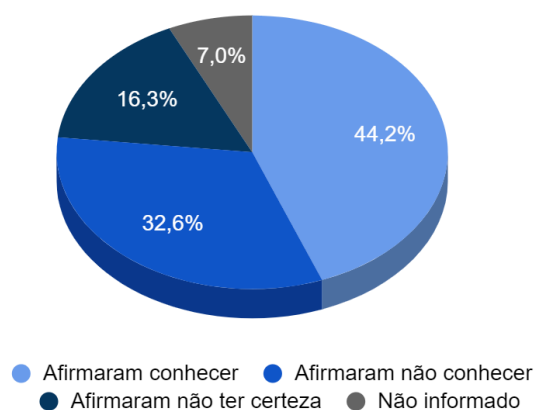
Além do papel, a outra matéria prima que é utilizada na empresa são as tintas de impressão das embalagens, por conta disso, o quarto bloco teve o objetivo de mapear o nível de conhecimento dos colaboradores em relação às tintas que são utilizadas na gráfica. Os resultados estão apresentados nas Figuras 27 e 28.

Figura 27 - Conhecimento sobre as tintas utilizadas na confecção das embalagens.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 28 - Conhecimento sobre as características das tintas utilizadas na empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pela análise da Figura 27, observa-se que 53,5% dos colaboradores tem conhecimento de quais são as tintas usadas no processo de impressão (tintas de verniz base água e tintas UVs), porém apenas 44,2% (Figura 28) conhecem suas características, por exemplo, as tintas a base de água apresentam baixa toxicidade e baixo odor. Entender mais sobre as tintas e suas características é importante, pois são materiais que estão em contato direto com os colaboradores no dia-a-dia e geram resíduos que são classificados como Classe I (resíduos perigosos).

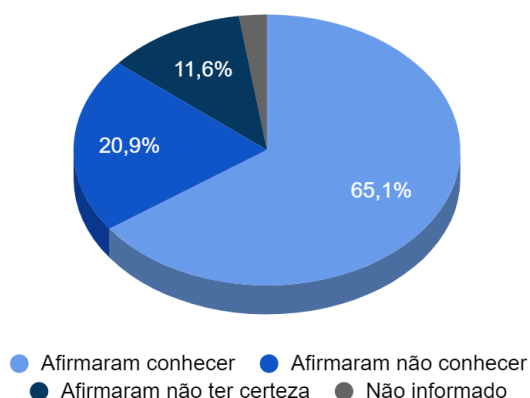
5.5 Mapeamento do conhecimento sobre a gestão dos resíduos

Como as principais matérias primas utilizadas na gráfica são os papéis e as tintas, consequentemente, são estes os materiais que mais geram resíduos e que não podem ser descartados de qualquer forma na natureza, sendo de responsabilidade da empresa a realização da gestão dos resíduos gerados. A partir dessa afirmação, o quinto bloco do formulário teve o foco no mapeamento dos

conhecimentos dos colaboradores da empresa em relação às empresas que recolhem os principais resíduos que são produzidos.

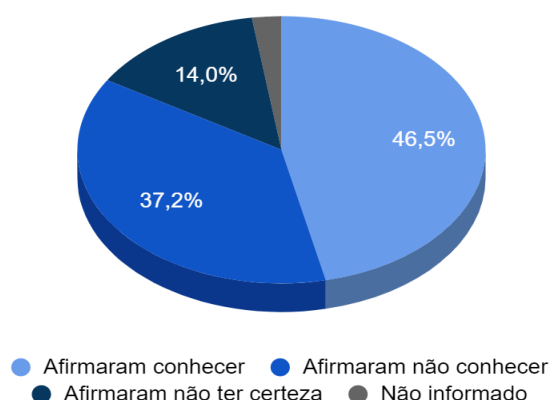
Na primeira parte do mapeamento, foi analisado o nível de conhecimento a respeito dos resíduos de papéis (malas, sobras e rebarbas). Os resultados são apresentados nas Figuras 29 e 30.

Figura 29 - Conhecimento sobre qual a empresa responsável pela retirada dos resíduos do papel.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 30 - Conhecimento sobre a destinação final dos resíduos do papel.

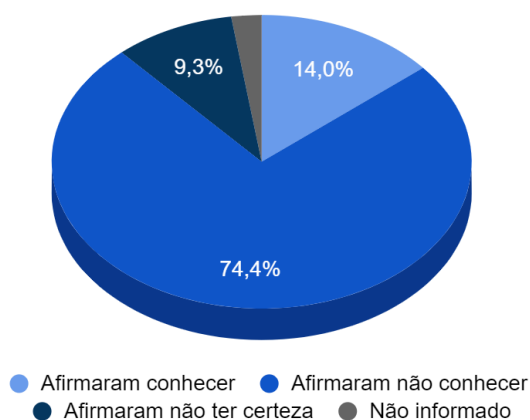


Fonte: Elaborado pelo autor.

Nessa parte do bloco, é possível observar que cerca de 65,1% dos colaboradores têm conhecimento sobre qual a empresa que é responsável em fazer a retirada dos resíduos (Figura 29), porém 46,5% afirmam saber quais são as destinações finais dos materiais (Figura 30) após coletado pela empresa.

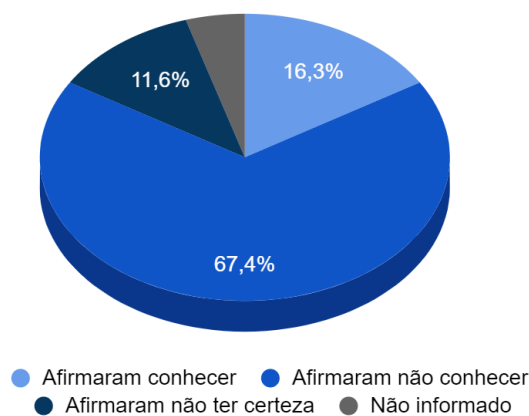
Já na segunda etapa do quinto bloco, foi realizado o mapeamento sobre os resíduos gerados das tintas utilizadas, conforme apresentam as Figuras 31 e 32.

Figura 31 - Conhecimento sobre qual a empresa responsável pela retirada dos resíduos de tintas (latas vazias, panos sujos).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 32 - Conhecimento sobre a destinação final dos resíduos de tintas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Diferente da primeira parte do quinto bloco, cerca de 14% dos colaboradores têm conhecimento sobre a empresa que realiza a retirada dos resíduos provenientes das tintas que são utilizadas e apenas 16% têm um conhecimento de quais são as destinações desses materiais.

Os contrastes entre as Figuras 29 a 32 podem ser explicados, pois os resíduos provenientes dos papéis são gerados durante as 3 etapas do processo produtivo (pré impressão, impressão e pós impressão) e diversos colaboradores acabam depositando os resíduos nas caçambas, o que explica mais da metade (65,1%) afirmarem conhecer qual a empresa responsável pela coleta do material (Figura 29). Já os resíduos das tintas são depositados em tambores especiais pelos impressores (que correspondem a 9,4% do quadro de funcionários da empresa), visto que esses resíduos são gerados apenas na etapa de impressão, ou seja, por ter menos colaboradores envolvidos com os resíduos de tintas era esperado que o conhecimento sobre a empresa responsável pela coleta (14%) e a destinação dos resíduos de tintas geradas (16,3%), fossem menores quando comparados com a empresa que retira os resíduos de papel.

A não totalidade dos dados em relação às empresas responsáveis pelas coletas dos principais resíduos na empresa, refletem na falta do conhecimento da gestão dos resíduos produzidos.

Ter o conhecimento sobre a gestão dos resíduos gerados e as responsabilidades que a empresa precisa adotar, é de extrema importância, pois

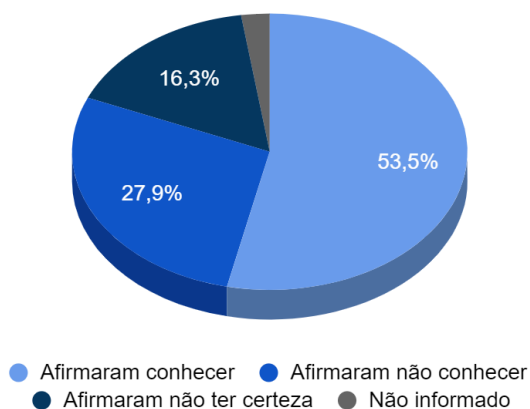
influencia na formação do conhecimento e da conscientização ambiental de todos os colaboradores em relação a preservação do meio ambiente.

5.6 Mapeamento do conhecimento sobre o sistema de qualidade

A empresa é certificada pelo selo FSC, certificação que garante a qualidade ambiental dos papéis utilizados na produção das embalagens, e está adotando e implementando seus processos para a obtenção da certificação da ISO 9001 no próximo ano, com base nisso, o sexto bloco teve o objetivo de analisar o conhecimento dos colaboradores em relação a certificação do FSC e a certificação da ISO 9001.

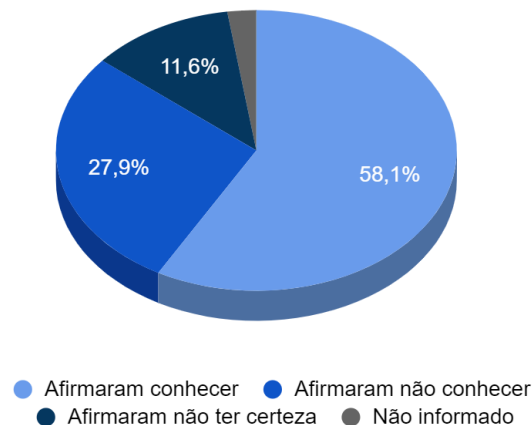
As Figuras 33 e 34 apresentam os resultados obtidos que foram compilados a partir dos questionários.

Figura 33 - Conhecimento a respeito da certificação FSC.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 34 - Conhecimento a respeito da certificação da ISO 9001.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em questão dos conhecimentos sobre os sistemas de qualidade da empresa, mais da metade dos colaboradores afirmaram ter o conhecimento tanto do FSC (53,5%), esse resultado pode ser explicado, pois desde 2016 a gráfica possui a certificação do FSC e diversas embalagens levam este selo ambiental, sendo uma certificação importante para indústria gráfica. Porém saber o que são os sistemas de qualidade como FSC, não é o mesmo que dizer que se tem a compreensão dos processos, visto que nas Figuras 23 a 24, cerca de $\frac{1}{3}$ dos colaboradores tinham conhecimento a respeito da localização das empresas que fornecem o papel para gráfica e a certificação do FSC garante a qualidade do material fazendo com que se

tenha o rastreio do material, desde a extração da madeira até a confecção do produto.

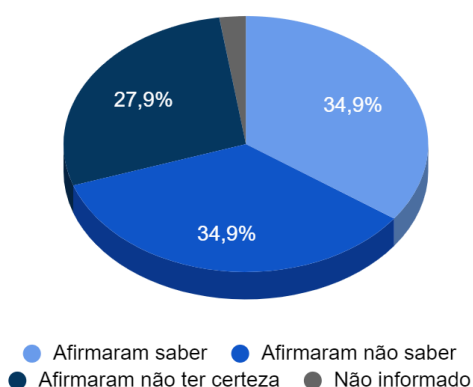
Já sobre a certificação da ISO 9001, 58,1% dos colaboradores afirmaram conhecer (Figura 34), a causa para esses resultados é que mais que ainda não tenha sido obtido a certificação, o setor de qualidade está em contato direto com os colaboradores da produção para estudos, adaptação dos processos e aplicação da melhoria contínua para que a empresa alcance a certificação almejada.

5.7 Mapeamento do conhecimento ambiental.

Nesse bloco, a pesquisa teve o objetivo de avaliar o conhecimento ambiental dos colaboradores, tendo como ponto de partida, o mapeamento do tempo de vida que o papel leva em comparação aos outros materiais, como o plástico e o isopor - materiais estes, que competem com as embalagens de papéis, conforme apresenta as Figuras 35 a 40.

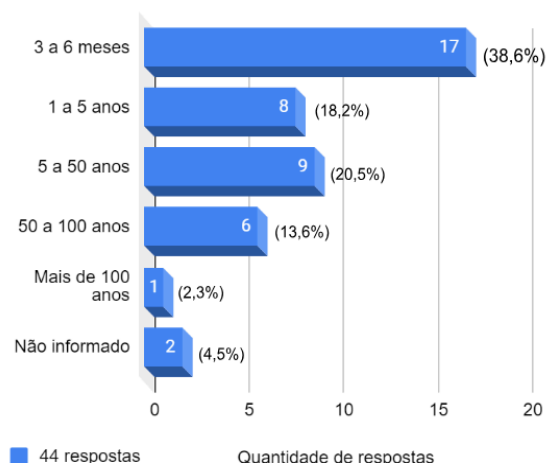
A partir da análise das Figuras 35 a 40, é possível perceber que muitos colaboradores, não sabiam ou não tinham certeza do tempo de vida dos materiais, mas quando perguntado a estimativa da faixa do tempo de vida, a maior parte dos entrevistados sinalizaram as estimativas corretas para cada material, mas em ambos materiais as respostas tiveram variações o que refletem na falta da informação.

Figura 35 - Conhecimento sobre o tempo de vida do papel.



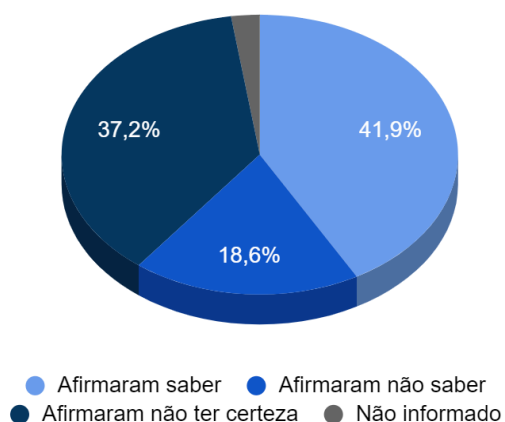
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 36 - Estimativa sobre o tempo de vida do papel.



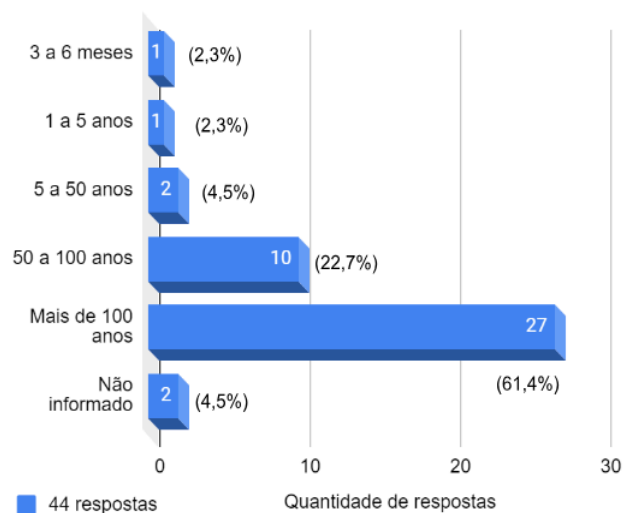
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 37 - Conhecimento sobre o tempo de vida do plástico.



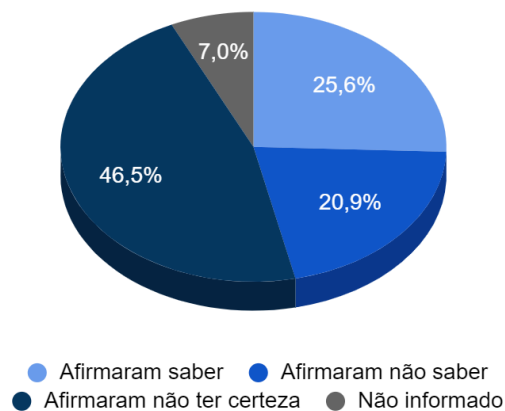
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 38 - Estimativa sobre o tempo de vida do plástico.



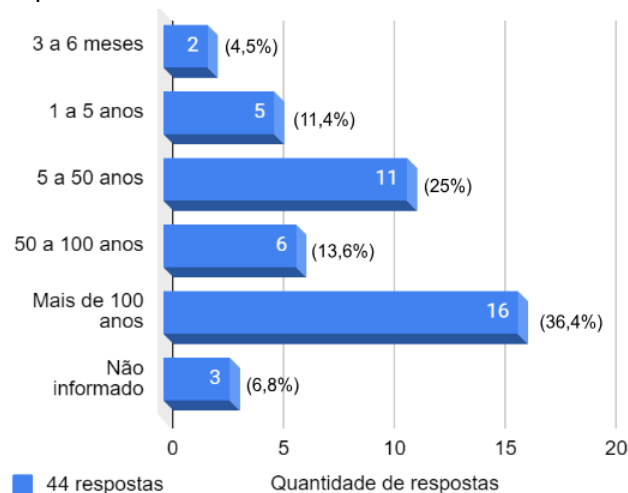
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 39 - Conhecimento sobre o tempo de vida do isopor.



Fonte: Elaborado pelo autor.

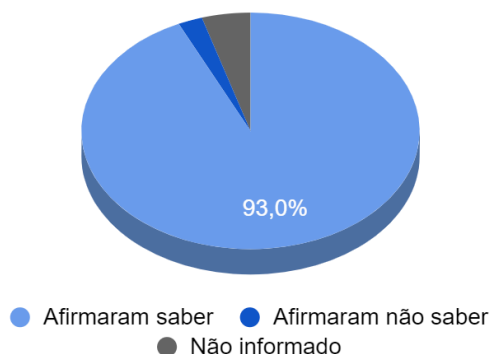
Figura 40 - Estimativa sobre o tempo de vida do isopor.



Fonte: Elaborado pelo autor.

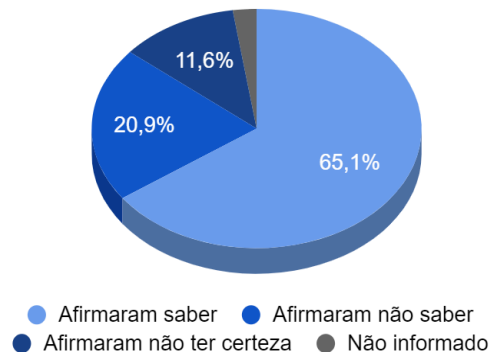
Além de mapear o tempo de vida, nessa parte da pesquisa também mapeou a percepção dos colaboradores quanto ao rejeito ser reciclável e não reciclável e suas destinações, conforme apresentam as Figuras 41 a 43.

Figura 41 - Conhecimento das diferenças do resíduo reciclável do resíduo não reciclável.



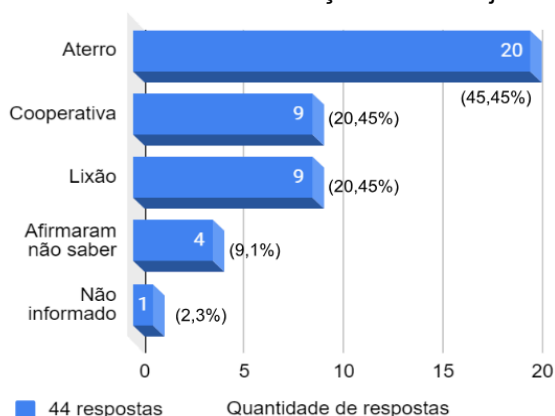
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 42 - Destinação final do resíduo após ser retirado pelo caminhão de resíduo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 43 - Conhecimento sobre a destinação final do resíduo após ser retirado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pela análise da Figura 41, pode-se compreender que quase a totalidade dos entrevistados (93%) sabem diferenciar o que é um resíduo reciclável de um resíduo não reciclável, sendo um conceito fundamental quando se fala de sustentabilidade, pois se dá uma nova utilidade para algo que seria descartado e poderá ser reutilizado/ reciclado e, consequentemente, reduz o consumo de resíduo, sendo um impacto positivo para o meio ambiente.

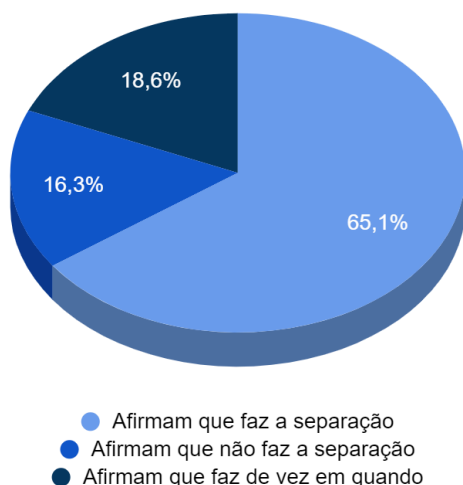
Na Figura 42 se tem a concepção que cerca de 65,1% dos colaboradores têm ciência da destinação final do resíduo, após ser coletado pelo serviço responsável da cidade, onde 45,45% acreditam que o resíduo seja destinado para um aterro (Figura 43). Na cidade de São José do Rio Preto-SP não há aterro sanitário, sendo a gestão da coleta do resíduo licenciada pela empresa Constroeste Ambiental, que é responsável pela coleta, em fazer a separação dos resíduos sólidos e realizar a destinação final para usinas de compostagem e para o aterro sanitário, situado na

cidade de Onda Verde - SP; na cidade também há duas cooperativas - Cooperlagos e ARES, que atuam na coleta seletiva em alguns bairros da região norte e central de Rio Preto (LEMES, 2015).

5.8 Mapeamento das práticas sustentáveis

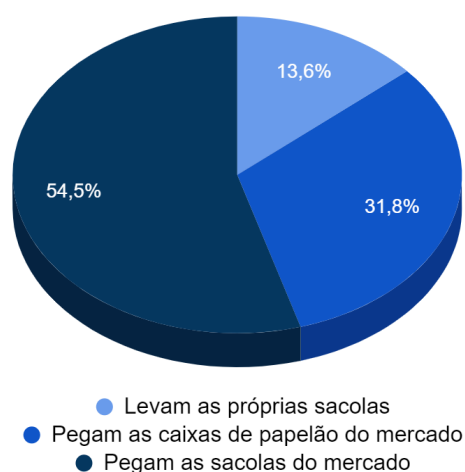
O último bloco da pesquisa se baseou no mapeamento das práticas sustentáveis dos colaboradores a partir das atividades corriqueiras do dia a dia, como a separação do rejeito reciclável do rejeito não reciclável, se durante a realização das compras no mercado os colaboradores levam suas próprias sacolas ou usam as sacolas disponibilizadas do mercado, ou se eles fecham a torneira durante a lavagem da louça, entre outras práticas. Os resultados obtidos são apresentados nas Figuras 44 a 48.

Figura 44 - Mapeamento do perfil comportamental na separação do rejeito reciclável do rejeito não reciclável.



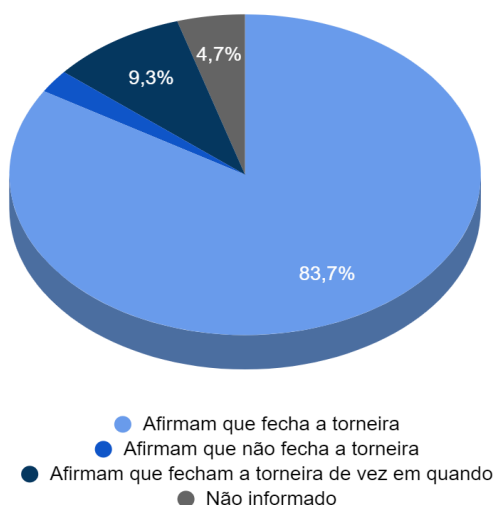
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 45 - Mapeamento do perfil comportamental no uso do plástico durante o embalamento das compras do mercado.



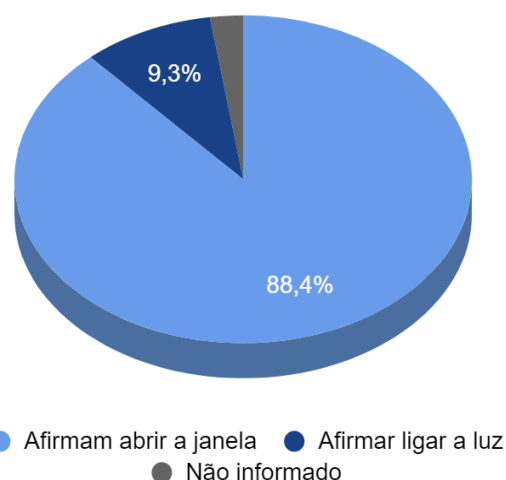
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 46 - Mapeamento do perfil comportamental durante o uso da água durante a lavagem da louça.



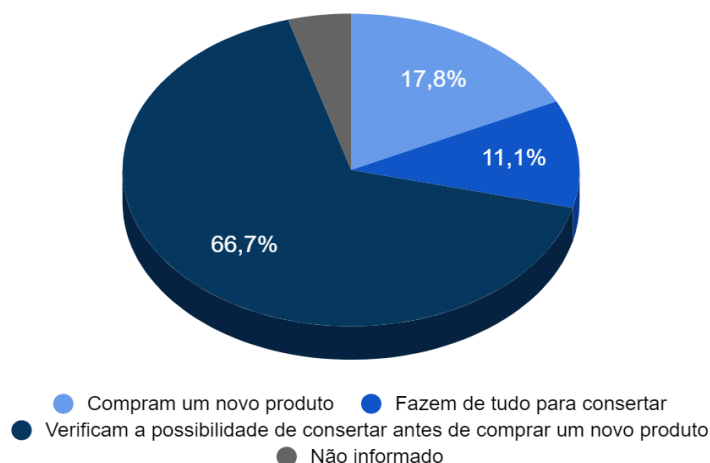
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 47 - Mapeamento do perfil comportamental do uso da energia elétrica durante o dia ainda claro.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 48 - Mapeamento do perfil comportamental do consumo do bem material quando se ocorre a quebra do produto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 41 é possível visualizar que 93% dos colaboradores afirmam saber o que é o resíduo reciclável do resíduo não reciclável, porém 65,1% dos entrevistados afirmam fazer a separação do resíduo (Figura 44), a não separação do resíduo traz impacto ambiental negativo para o meio ambiente, pois quando se mistura o resíduo reciclável do não reciclável, pode ocorrer a contaminação e todo o resíduo se tornar inútil levando a destinação final para um aterro sanitário. E como a cidade tem cooperativas atuando em alguns bairros e a própria empresa responsável pela coleta faz um processo de triagem do resíduo coletado, é importante que todos os cidadãos

contribuam com a separação, sendo fundamental o apoio da prefeitura da cidade em relação a disseminação da informação e apoio às cooperativas atuantes.

Já pela análise das respostas da Figura 45, que tem como intuito avaliar o comportamento sustentável dos colaboradores, cerca de 54,5% dos entrevistados ainda utilizam as sacolas plásticas do mercado, diferente de cidades como São Paulo- SP, as sacolas plásticas da região de São José do Rio Preto- SP, são disponibilizadas de forma gratuita. O melhor cenário para alcançar a sustentabilidade ambiental para esse tipo de atividade, seria que os colaboradores levassem suas próprias sacolas para carregamento da mercadoria, reduzindo o consumo de plástico, que como abordado tem um ciclo de vida alto para deixar de existir na natureza. E para incentivar a conscientização, é fundamental o apoio das políticas públicas e dos próprios mercados, como por exemplo, a taxaçoão no uso das sacolas plásticas, descontos nas sacolas reutilizáveis, e oferecimento de benefícios para cidadãos que trazem suas próprias sacolas.

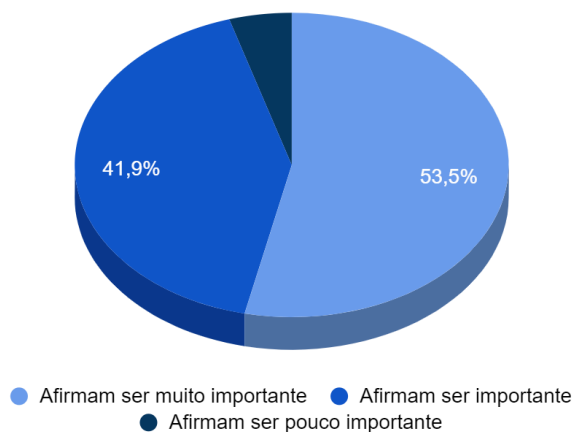
Outro tema que é abordado nas Figuras 46 e 47 é o uso consciente dos recursos naturais, por exemplo, na Figura 46, 83,7% dos entrevistados afirmam fechar a torneira durante a lavagem da louça, refletindo no consumo consciente do uso da água. Já na Figura 47, 88,4% dos colaboradores afirmam abrir a janela durante o dia, reduzindo o consumo da energia elétrica. É fundamental que todas as pessoas façam o consumo consciente dos recursos naturais, pois com o uso desenfreado dos recursos naturais no planeta, eles tendem a se esgotar.

Por fim, a Figura 48 teve o objetivo de avaliar o perfil comportamental dos colaboradores em relação ao consumismo, quando ocorre a quebra de um produto que eles gostam/ utilizam, como por exemplo o celular. Neste caso, 66,7% dos entrevistados tentam consertar o produto antes de adquirir um novo. A busca pelo conserto é importante, pois além de economizar quando possível, também traz impactos positivos ao meio ambiente, pois é a certeza que o produto não será descartado na natureza.

Durante toda a pesquisa foi questionado o grau de importância que os colaboradores avaliam em saber sobre os processos da empresa, dos papéis e tintas utilizados, sobre o sistema de qualidade e a gestão dos resíduos que avaliaram em sua totalidade como importante e muito importante. E no final da pesquisa também foi questionado o grau de importância que os colaboradores acham a respeito de se falar mais sobre a preservação do meio ambiente e também

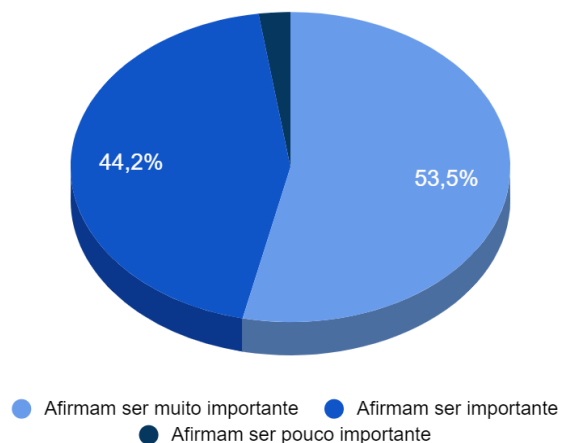
da aplicação de cursos e treinamento sobre práticas e desenvolvimento sustentável dentro da empresa, sendo esses dados estão apresentados nas Figuras 49 e 50.

Figura 49 - Mapeamento do grau de importância de se falar sobre preservação do meio ambiente na empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 50 - Mapeamento do grau de importância sobre ter cursos e treinamentos sobre práticas sustentáveis na empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Pela análise das Figuras 49 e 50, é possível concluir que a maior parte dos colaboradores veem como algo importante e muito importante se falar sobre preservação do meio ambiente e ter cursos e treinamentos sobre práticas e desenvolvimento sustentável na empresa, sendo de grande valia para a conscientização da sustentabilidade ambiental.

6 CONCLUSÃO

Por se tratar de uma indústria gráfica de embalagens de papel que exerce impacto ambiental significativo para o meio ambiente, seja a partir dos materiais utilizados, que são certificados ambientalmente, dos seus processos, de melhorias contínuas aplicadas durante a etapa de produção de novas embalagens e da gestão dos resíduos que são produzidos. É importante que as atividades da empresa fiquem claras e sejam transparentes, tanto para os colaboradores envolvidos, quanto para sociedade em geral, que consome os produtos desenvolvidos na gráfica.

No estudo realizado observou-se que a maior parte dos colaboradores entrevistados tem conhecimento das embalagens que são produzidas na empresa (83,7%) e 77,3% afirmaram saber dos processos de produção, porém há cerca de 1/4 dos colaboradores que não têm o conhecimento das etapas produtivas. Estar alinhado com os processos é de grande valia, pois é a garantia da segurança dos colaboradores com os equipamentos e na influência do desenvolvimento da conscientização do impacto ambiental das suas atividades para o meio ambiente.

Este estudo também apontou que por mais que os colaboradores conheçam os processos da gráfica, 39,5% dos colaboradores não têm conhecimento das empresas que fornecem o papel, e 58,1% até sabem quais são as empresas, mas apenas 34,9% afirmam saber a localização da Klabin e 30,2% afirmam saber a localização da IBEMA, além disso, 34,1% desconhecem as origens dos materiais utilizados. Para que se tenha a conscientização ambiental das atividades é fundamental ter as informações de quais são as empresas e de onde se origina os materiais utilizados, pois muito se fala de desmatamento ilegal e de mão-de-obra escrava. Saber que os materiais utilizados, como por exemplo, o papel, são de áreas que se tem todo um estudo ambiental por trás e são de empresas certificadas pelo FSC, ISO 14001, ISO 9001, entre outros, e garantem a qualidade dos materiais.

Uma grande conquista da indústria gráfica é o selo FSC, que comprova a qualidade do papel utilizado e cerca de 44,2% dos colaboradores afirmaram não conhecer, já em relação a ISO 9001, que é a certificação almejada de um sistema adequado de qualidade, em torno de 39,5% afirmaram não conhecer.

Outro ponto importante é o conhecimento em relação aos resíduos, mais da metade dos entrevistados desconhecem quais são as destinações dos resíduos de papéis (51,2%) e, principalmente dos resíduos de tintas (79%). E se tratando da

conscientização da sustentabilidade ambiental, é necessário que todos tenham ciência de um conhecimento básico de quais são os seus processos de tratamento para cada resíduo e que eles não podem ser dispostos de qualquer maneira no meio ambiente. Saber da gestão do resíduo pode influenciar na gestão individual do resíduo e do rejeito domiciliar.

O estudo também apresentou que menos da metade dos colaboradores não sabem ou não tem certeza do tempo de vida que materiais como o papel (62,8%), plástico (55,8%) e o isopor (67,4%), levam para deixar de existir na natureza, o que reflete na falta de conscientização ambiental. Porém muitos dos colaboradores afirmaram ter conhecimento nas diferenças do rejeito reciclável do não reciclável (93%), sendo que 65,1% dos colaboradores afirmam realizar a separação do rejeito e no dia a dia apresentam boas práticas sustentáveis como a economia do uso de água na hora de lavar a louça (83,7%), no uso racional da energia elétrica durante o dia ao preferir abrir a janela para clarear o ambiente (88,4%).

Por fim, conclui-se que por mais que os muitos colaboradores estejam alinhados com as embalagens e produtos que são produzidos na empresa, há ainda falta da informação em relação a origem das matérias primas, dos sistemas de qualidade e da gestão dos resíduos das embalagens produzidos, sendo necessário a aplicação de informativos, cursos e treinamentos por parte da empresa, para garantir ainda mais o conhecimento acerca dos processos e da sustentabilidade ambiental de suas atividades, sendo que essas atitudes contribuem para a disseminação de práticas sustentáveis dentro e fora do local de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABIGRAF. **Números da Indústria Gráfica Brasileira**. ABIGRAF NACIONAL. Setembro/2022. Pdf. Disponível em: <<https://www.abigraf.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Industria-Grafica-Brasileira-Setembro-22.pdf>>. Acesso em 06 ago. 2023
- AKATU. **Teste do Consumo Consciente**. 2023. Disponível em: <<https://tcc.akatu.org.br>>. Acesso em 20 set. 2023.
- BARROS, C; FIGUEIREDO, E; SILVA, M. **Diagnóstico da Gestão de Resíduos Sólidos com enfoque no papel de uma gráfica da cidade de João Pessoa-PB**. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 4, p. 450-458. ISSN 2318-7603. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24531>>. Acesso em 04 ago. 2023.
- BAUMGARTEN, C. E. **A sustentabilidade e a responsabilidade ambiental na gestão dos resíduos industriais no Brasil**. 1 ed. Editora Hermann Baumgarten, 2012.
- BARBOSA, D. O; WITTMANN, G. C. P; LUZ, M. C. P N. V. **Guia técnico ambiental da indústria gráfica**. 2.ed. – São Paulo : CETESB : SINDIGRAF, 2009. 59 p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/guia_ambiental2.pdf>. Acesso em 18 ago. 2023.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. Edição Digital. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2017.
- BOTINI, D. B. **Relatório de sustentabilidade 2022**. IBEMA. pdf. Disponível em: <https://www.ibema.com.br/webroot/files/Ibema_GRI_2022.pdf>. Acesso em 05 nov. 2023.
- BRASIL. **Lei Nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1981.
- CAMPOS, L. M. S; MELO, D. A. **Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica**. Produção, v. 18, n. 3, p. 540-555, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/prod/a/txwDqJXWPNbKxqRpXsQHW4P>>. Acesso em 04 ago. 2023.
- CATAPAN, D. C; CATAPAN, A; CATAPAN, E. A. **Produção Mais Limpa - A terceira geração da Gestão Ambiental**. XXX Encontro Nacional De Engenharia De Produção - ENEGEP. 2010. Disponível em <https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_121_787_16651.pdf>. Acesso em 05 set. 2023.

CONAMA. 2002. **Resolução CONAMA nº 306/2022 - Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.** Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, Brasil.

CORREA, R. O. **Nosso Futuro Comum.** 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COREL CORPORATION. **Corel Draw Graphics Suite.** Versão 18.0. [S. l.], 2018. 1 CD-Rom.

FIORINI, P. D. C; JABBOUR, C. J. C. **Análise do apoio dos sistemas de informação para as práticas de gestão ambiental em empresas com ISO 14001-estudo de múltiplos casos.** Perspectivas em Ciência da Informação, v. 19, n. 1, p. 51-74, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pci/a/3WR6FdMYf9LLkGbLpCwW99M>>. Acesso em 19 jul. 2023.

FSC. **Certificação de Cadeia de Custódia.** Pdf. 2021. Disponível em: <<https://pt.fsc.org/sites/default/files/2021-08/FSC-STD-40-004%20V3-1%20Cadeia%20de%20Cust%C3%B3dia%20BR.pdf>>. Acesso em 08 nov. 2023.

HARRINGTON, H. J; KNIGHT, A. **A Implementação da ISO 14.000: Como atualizar o Sistema de Gestão Ambiental com Eficácia.** 1 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

IMAFLORA. **Certificação FSC® - Forest Stewardship Council®.** 2023. Disponível em: < <https://www.imaflora.org/projetos//fsc>>. Aceso em 15 set. 2023.

ISRAELIAN, E; BECKER, K. S; SEIXAS, M. L. S. A; RÖPKE, S. **Uma Introdução às Normas da Série ISO 9000.** 1998. PDF. Disponível em:<<http://allchemy.iq.usp.br/pub/metabolizando/pdf/bd6c001z.pdf>>. Acesso em 11 set 2023.

KAI, D. A; LIMA, E. P; COSTA, S. E. G. **Modelo conceitual para a introdução das práticas de sustentabilidade nas operações da indústria gráfica.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, Ano 9, nº 4, out-dez/2014, p. 1-18. Disponível em: <<https://revista.feb.unesp.br/gepros/article/view/1175>>. Acesso em 06 ago. 2023.

KLABIN. **Relatório de Sustentabilidade 2022.** Pdf. Disponível em: <https://rs2022.klabin.com.br/documents/1097700624/1142030969/klabin_RS2022_PT.pdf/8a63303d-eae0-c1a4-8cb7-33b4228a96ec?t=1692824743109>. Acesso em 06 nov. 2023.

LEMES, J. L. V. **Avaliação do Uso de Indicadores para a Caracterização da Sustentabilidade da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Araraquara e São José do Rio Preto (SP).** UFSCar São Carlos 2015. Pdf. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11785/Dissertação%20João%20Villas%20Boas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 10 dez. 2023.

LUCID SOFTWARE. **Lucidchart**. Versão 2023. [S. l.], 2023. Online.

MANO, E. B; PACHECO, E. B. A. V; BONELLI, C. M. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 1 ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

MELLO, C. H. P; SILVA, C. E. S; TURRIONI, J. B; SOUZA, L. G. M. **ISO 9001:2000: Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços**. 1ª ed. São Paulo. Editora Atlas, 2002.

OLIVEIRA, L. R; MEDEIROS, R. M; TERRA, P. B; QUELHAS, O. L. G. **Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações**. Produção, v. 22, n. 1, p. 70-82, jan./fev. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/prod/a/rm7ny98HNftrnRMJpFLddGm>>. Acesso em 28 jul. 2023.

ROSA, A. H; FRACETO, L. F; MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade: Capítulo 16. Gestão Ambiental**. 1 ed. Rio Grande do Sul: Editora Bookman, 2012.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2 ed. São Paulo. Editora Oficina de Textos, 2013.

SINDIGRAF. **Manual Técnico-Ambiental da Indústria Gráfica**. 1 ed. São Paulo: SINDIGRAF SP; SINDIGRAF RS; SIGEP PR, 2006.

TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2003.

VALLS, V. M. **O enfoque por processos da NBR ISO 9001 e sua aplicação nos serviços de informação**. 2004. Ci. Inf., Brasília, v. 33, n. 2, p. 172-178, maio/ago. 2004. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ci/a/JCQRBvs9KGWwBDfJ5QryJ6x/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 11 set. 2023.

VENTURA, R. **Mudanças no Perfil do Consumo no Brasil: Principais Tendências nos Próximos 20 Anos**. Macroplan - Prospectiva, Estratégia e Gestão. 2010. Disponível em: <<http://macroplanconsultoria.com.br/Documentos/ArtigoMacroplan2010817182941.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2023.