

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

MANOELLA MARILDE KLIMA DE JESUS

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E ANÁLISE DE RISCO. ESTUDO DE CASO:

INDÚSTRIA QUÍMICA NO RAMO DE TINTAS

CRICIUMA, JUNHO DE 2021

MANOELLA MARILDE KLIMA DE JESUS

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E ANÁLISE DE RISCO. ESTUDO DE CASO:
INDÚSTRIA QUÍMICA NO RAMO DE TINTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Engenheira Ambiental e Sanitarista no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof. MSc. Rosimeri Venâncio Redivo

CRICIUMA, JUNHO DE 2021

MANOELLA MARILDE KLIMA DE JESUS

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E ANÁLISE DE RISCO. ESTUDO DE CASO:
INDÚSTRIA QUÍMICA NO RAMO DE TINTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Engenheira Ambiental e Sanitarista, no Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Gerenciamento e Planejamento Ambiental.

Criciúma, 29 de junho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Rosimeri Venâncio Redivo - Eng. MSc. Química - (UNESC) – Orientadora

Prof^ª. Marta Valéria Guimarães de Souza Hoffmann- Eng. MSc. Química - (UNESC)

Prof. Sérgio Bruchchen – Eng. MSc. Minas – (UNESC)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por nunca ter me abandonado e sempre me guiado no caminho do bem.

Agradeço aos meus pais, Alair e João por acreditarem no meu sonho e me apoiarem a correr atrás dele.

Aos meus irmãos, Antônio André e João Vitor.

Agradeço ao meu namorado Anderson, por me incentivar a ser uma pessoa melhor a cada dia e nunca desistir dos meus objetivos.

Agradeço aos colegas de faculdade e professores do curso, por compartilharem seus conhecimentos. Em especial a minha orientadora Rosimeri, pessoa em que procuro me espelhar, mulher forte e profissional exemplar.

Agradeço também a empresa que me proporcionou realizar este trabalho, com total abertura e confiança em mim depositada.

Por fim, agradeço ao Universo, por permitir que essas pessoas cruzassem o meu caminho.

Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da Criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante.

Albert Schweitzer

RESUMO

Com o avanço das tecnologias, as legislações ambientais vêm se aprimorando com o passar dos anos. Cada vez mais as empresas buscam a certificação como forma de elevar o nível de mercado e alcançar novos clientes. O trabalho teve como objetivo apresentar um diagnóstico ambiental da situação atual da empresa frente as legislações vigentes, aliado com um *checklist* normativo baseado na Norma ISO 14001:2015 e apresentar uma matriz de risco dos aspectos e impactos ambientais do empreendimento. A Norma ISO 14001:2015 é uma importante ferramenta de gestão ambiental, capaz de identificar os pontos positivos e negativos, buscando a melhoria contínua em seus processos. A indústria química no geral possui inúmeros aspectos e impactos ao meio ambiente. A elaboração de *checklists* normativos tem por finalidade levantar as condicionantes e recomendações exigidas pelos órgãos ambientais licenciadores para a garantia de funcionamento das atividades. Ao todo foram elencados 50 aspectos ambientais que resultaram em 8 impactos considerados de nível alto que a empresa deve ter ciência do grau de magnitude e manter ou intensificar as ações de controle. Ficou evidenciado que a empresa já realiza o monitoramento dos 8 impactos levantados, bem como possui planos de emergência para cada um. O gerenciamento dos riscos ambientais aliado a matriz de aspectos e impactos traz ao empreendimento condições de aprimorar seus procedimentos e treinamentos buscando minimizar os impactos significativos no meio ambiente e comunidade.

Palavras chave: ISO 14001. Indústria Química. Análise de riscos ambientais.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Recursos naturais	15
Figura 2 - Conjunto de forças	16
Figura 3 - Representação do ciclo PDCA.....	17
Figura 4 - Ciclo de melhorias através da auditoria	21
Figura 5 - Tipografia de riscos ambientais	24
Figura 6 - Árvore decisória para gerenciamento de risco	41
Figura 7 - Situação da empresa em 2010	43
Figura 8 - Situação atual da empresa	43
Figura 9 - Distância áreas de APP	44
Figura 10 - Tanques de armazenamento	45
Figura 11 - Armazenamento temporário dos resíduos recicláveis.....	46
Figura 12 - Armazenamento dos resíduos contaminados	46
Figura 13 - Armazenamento dos tambores contendo borras de solvente	47
Figura 14 - Acondicionamento dos containers de água de reação.....	48
Figura 15 - Armazenamento dos tambores com potencial de reaproveitamento	49
Figura 16 - Armazenamento dos tambores para descarte	50
Figura 17 - Filtro Manga	51
Figura 18 - Armazenamento dos resíduos	54
Figura 19 - Disposição dos tambores sob piso impermeável	55
Figura 20 - Box separador dos resíduos	56
Figura 21 - Fluxograma processo produtivo da linha de produção.....	59
Figura 22 - Recebimento da matéria prima	60
Figura 23 - Tanques de armazenamento	62
Figura 24 - Setor de almoxarifado	62

Figura 25 - Tanque de pré mistura	65
Figura 26 - Moinhos do tipo vertical	67
Figura 27 - Tanque de agitação	69
Figura 28 - Filtração realizada com o auxílio de malhas	71
Figura 29 - Setor de enlatamento.....	73
Figura 30 - Lavação de tachos automática	75
Figura 31 - Lavação de tachos manual	75
Figura 32 - Setor de expedição	77
Figura 33 - Fábrica de Resinas	79
Figura 34 - Distribuição dos impactos ambientais	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Família de normas NBR ISO 14000	18
Tabela 2 - Listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental e respectivos estudos ambientais	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelo checklist Licença Ambiental de Operação	33
Quadro 2 – Modelo checklist ISO 14001:2015	39
Quadro 3 - Matriz de avaliação aspectos e impactos ambientais.....	40
Quadro 4 - Recomendações para diagnóstico ISO 14001:2015	57
Quadro 5 - Matriz de avaliação dos riscos setor recebimento de matéria prima.....	60
Quadro 6 - Matriz de avaliação dos riscos setor de armazenamento.....	64
Quadro 7 - Matriz de avaliação dos riscos setor de pré mistura.....	65
Quadro 8 - Matriz de avaliação de riscos ambientais setor de moagem	68
Quadro 9 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de completagem.....	70
Quadro 10 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais no setor de filtração.....	72
Quadro 11 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de enlatamento	74
Quadro 12 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de lavação	76
Quadro 13 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de expedição	77
Quadro 14 - Matriz de riscos ambientais setor fábrica de resinas.....	80
Quadro 15 - Gerenciamento dos riscos.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

APP – Área de Proteção Permanente

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina

LAO – Licença Ambiental de Operação

MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos

PDCA - *Plan, Do, Check e Action* (Planejar, Realizar, Verificar e Atuar)

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REFERENCIAL TEORICO	15
2.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	15
2.2	NORMA ABNT NBR ISO 14001:2015	18
2.3	AUDITORIA AMBIENTAL.....	19
2.4	NORMA ABNT NBR ISO 19011:2018	21
2.5	INDÚSTRIA DE TINTAS E SOLVENTES.....	23
2.6	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	23
2.7	IMPACTOS AMBIENTAIS INDUSTRIA QUIMICA	25
2.7.1	Insumos utilizados na produção de tintas	25
2.8	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	27
2.9	LICENCIAMENTO AMBIENTAL INDÚSTRIA QUÍMICA	28
2.10	MARKETING AMBIENTAL.....	29
3	METODOLOGIA.....	31
3.1	AUDITORIA LEGAL	32
3.2	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	39
3.3	METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO DE ASPECTOS, IMPACTOS E ANÁLISE DE RISCO	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
4.1	APLICAÇÃO CHECKLIST LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO	43
4.2	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL SEGUNDO A NORMA ISO 14001:2015	57
4.3	AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR RECEBIMENTO DE MATERIA PRIMA	59
4.4	AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS SETOR ARMAZENAMENTO.....	62
4.5	AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE PRÉ MISTURA	65
4.6	AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE DISPERSÃO (MOAGEM)	67
4.7	AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE COMPLETAGEM.....	69
4.8	AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE FILTRAÇÃO.....	71
4.9	AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE ENLATAMENTO	73
4.10	AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE LAVAÇÃO.....	75

4.11 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE EXPEDIÇÃO	77
4.12 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR FABRICA DE RESINAS...	79
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
REFERÊNCIAS.....	84
APÊNDICE.....	87
APENDICE A – CHECKLIST SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	88

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente é de responsabilidade de todos os seres vivos do planeta, afinal esta é a nossa casa. Todas as nossas ações resultam em impactos positivos e negativos na natureza.

Com o passar dos anos a legislação ambiental vem se aprimorando, buscando minimizar os impactos ao meio ambiente, sem impedir o desenvolvimento urbano e industrial. Uma forma de controle ambiental é a obtenção das licenças ambientais de operação, onde o funcionamento das atividades está condicionado ao cumprimento das normas ambientais. A avaliação do empreendimento frente a legislação é fundamental para avaliar a sua conformidade legal, bem como as oportunidades de melhorias.

Durante as inúmeras etapas industriais que envolvem a fabricação de tintas há geração de aspectos e impactos ambientais. Com ferramentas de gestão ambiental é possível avaliar a situação atual do empreendimento, conhecer os pontos fortes e apresentar oportunidades de melhorias nos processos.

A Norma ISO 14001:2015 busca a padronização das empresas perante aos requisitos ambientais. A obtenção deste certificado mostra o comprometimento das empresas em impactar o mínimo possível o ambiente e apresentar melhorias contínuas nos processos.

Nessa perspectiva, o estabelecimento de práticas e métodos com enfoque na melhoria da gestão ambiental podem promover benefícios para as organizações, principalmente pelo gerenciamento dos impactos e riscos ambientais, o qual reflete diretamente no atendimento a legislação do empreendimento. Além disso na indústria química a análise riscos é fundamental para minimizar impactos ambientais associados decorrentes do uso, manuseio e armazenamento de produtos químicos.

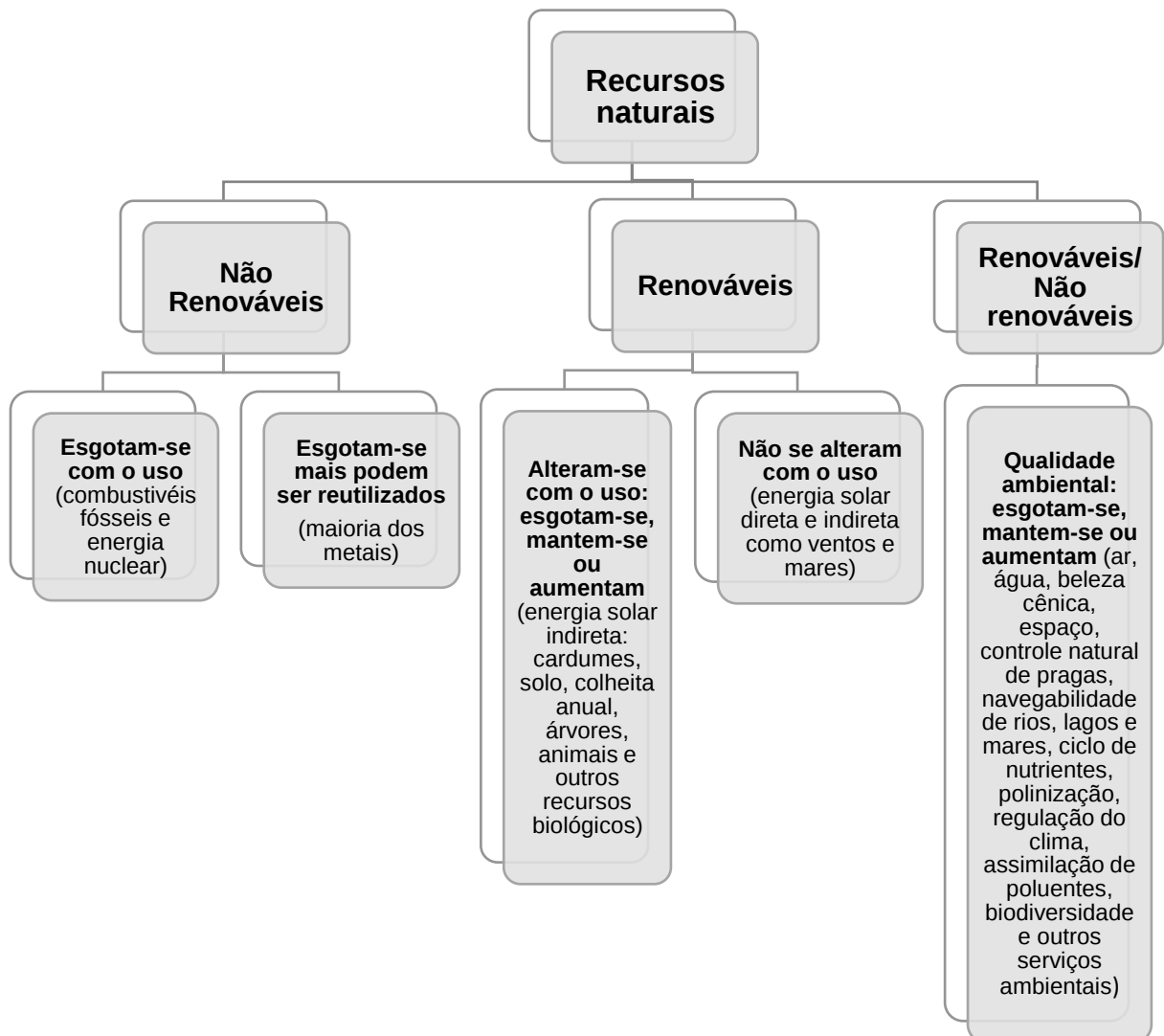
A vista disso, o presente estudo tem por objetivo geral apresentar um diagnóstico ambiental da Norma ISO 14001:2015 em uma empresa do ramo de tintas. E como objetivos específicos levantar e avaliar os documentos legais da empresa, elaborar *checklist* normativo baseado na legislação vigente e na Norma ISO 14001:2015, realizar auditoria interna nos setores, levantamento dos riscos associados a empresa, classificação dos riscos ambientais encontrados e apontamento de oportunidade de melhoria dos processos.

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Os recursos naturais são classificados em renováveis, como energia solar, ar, água, plantas etc.; e não renováveis, como argila, minérios, petróleo. Na figura 1, Recursos renováveis são aqueles que aparecem na natureza infinitamente, enquanto os não renováveis possuem quantidade finita de exploração (BARBIERI,2016).

Figura 1 - Recursos naturais



Fonte: Adaptado pela autora de Barbieri, 2016.

Os primeiros registros de gestão ambiental, iniciaram pelo esgotamento de recursos. A falta de madeira para a construção de moradias, instrumentos e combustível, até então exploradas sem preocupação com a natureza, começaram a mudar, com o receio de falta de insumos (BARBIERI,2016).

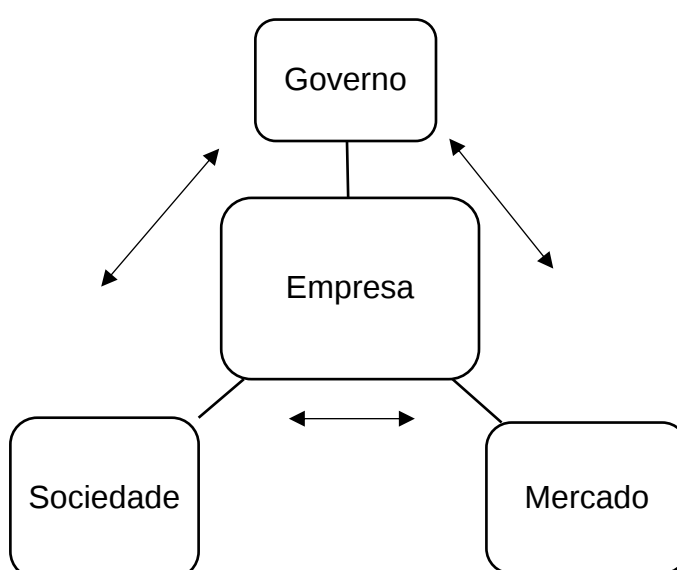
Para Dias (2014 p.109), “O Sistema de Gestão Ambiental é o conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos, processos e meios que se adotam para a implantação de uma política ambiental em determinada empresa ou unidade produtiva”.

O processo de gestão ambiental está ligado as políticas e instituições públicas que estabelecem os padrões ambientais a serem seguidos. Para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental o cumprimento das normativas é obrigatório (BARBIERI,2016).

Gestão ambiental empresarial são diversas atividades administrativas ou operacionais realizadas pela empresa com o objetivo de gerenciar os problemas ambientais decorrentes de suas atividades, evitando, desta forma que continuem ocorrendo (BARBIERI, 2016).

Segundo Barbieri (2016) “as preocupações ambientais dos empresários são influenciadas por três grandes conjuntos de forças: governo, a sociedade e o mercado. Se não houvesse pressão da sociedade e medidas governamentais, não se observaria o envolvimento das empresas em matéria ambiental”.

Figura 2 - Conjunto de forças

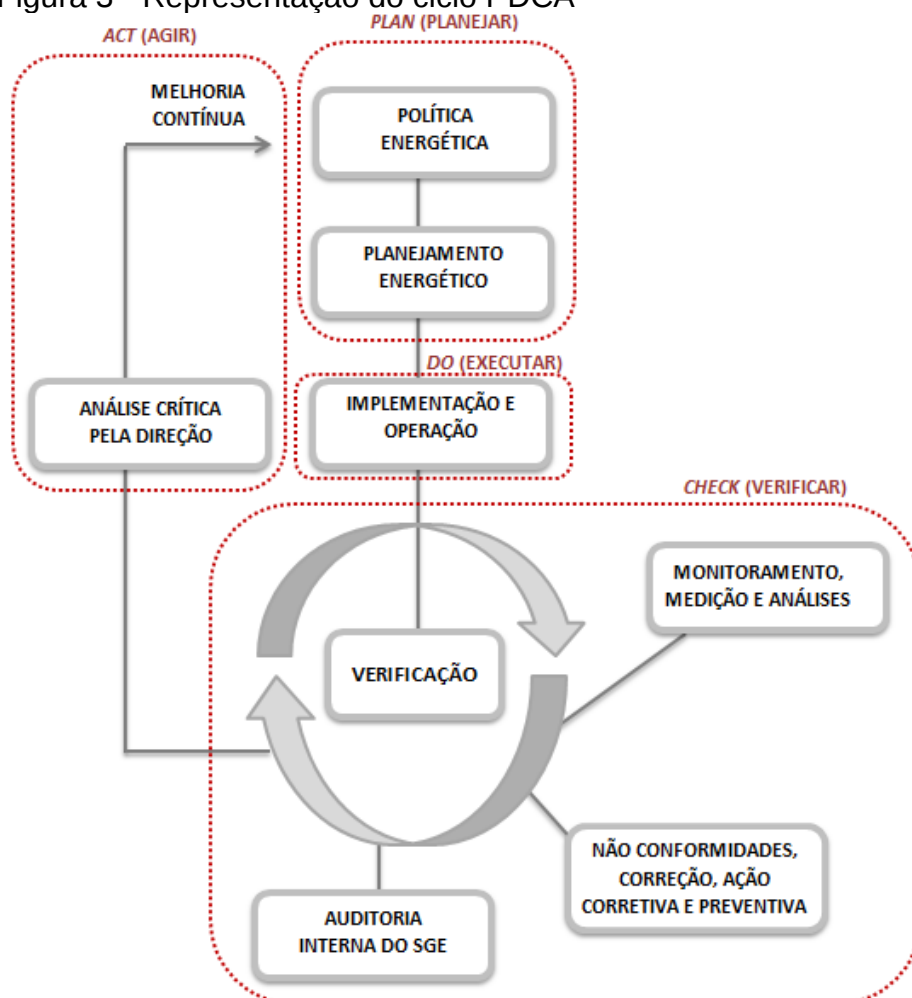


Fonte: Adaptado pela autora de Barbieri, 2016.

Qualquer empresa pode implementar um sistema de gestão ambiental, independentemente do tamanho da sua estrutura organizacional, desde que apresente um conjunto de elementos que possibilitem a execução deste sistema. Entre eles destaca-se o comprometimento da direção, integração entre os setores abordando as preocupações relevantes dos colaboradores, avaliação dos impactos atuais e futuros, planos de ação com metas e objetivos e instrumentos para acompanhar o desenvolvimento das ações levantadas (BARBIERI, 2016).

Conforme ABNT NBR ISO 14001:2015 o que fundamenta um sistema de gestão ambiental é o conceito **Plan-Do-Check-Act (PDCA)**. O ciclo PDCA pode ser representado pela figura 3 e descrito abaixo:

Figura 3 - Representação do ciclo PDCA



Fonte: Adaptado pela autora ABNT, 2015.

- *Plan* (planejar): estabelecer objetivos e processos necessários para apresentar resultados conforme a política ambiental da empresa;
- *Do* (fazer): executar os processos conforme esperado;
- *Check* (checar): monitorar os procedimentos da política ambiental e seus objetivos e levantar os resultados;
- *Act* (agir): executar as ações levantadas buscando a melhoria contínua.

Fonte: Adaptado pela autora ABNT, 2015.

2.2 NORMA ABNT NBR ISO 14001:2015

Nos anos 90, foi criada a primeira versão da norma ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental, pela International Organization for Standardization, somente em 1996 foi publicada a primeira versão em português, e em 2008 ocorreu a segunda revisão. Em 2015 passou pela terceira revisão realizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), estando em vigor até os dias de hoje.

A norma ISO 14001, faz parte da família de norma ISO 14000 que buscam estabelecer ferramentas e sistemas para a administração ambiental de uma organização (DIAS, 2014). Na Tabela 1 é apresentado o conjunto de normas da série ISO.

Tabela 1 - Família de normas NBR ISO 14000

	Título
ISO 14001	Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Especificações para implantação e guia
ISO 14004	Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais
ISO 14010	Guias para Auditoria Ambiental – Diretrizes Gerais
ISO 14011	Diretrizes para Auditoria Ambiental e Procedimentos para Auditorias
ISO 14012	Diretrizes para Auditoria Ambiental – Critérios de Qualificação

	Título
ISO 14020	Rotulagem Ambiental – Princípios Básicos
ISO 14021	Rotulagem Ambiental – Termos e Definições
ISO 14022	Rotulagem Ambiental – Simbologia para Rótulos
ISO 14023	Rotulagem Ambiental – Testes e Metodologias de Verificação
ISO 14024	Rotulagem Ambiental – Guia para Certificação com Base em Análise Multicriterial
ISO 14031	Avaliação da Performance Ambiental
ISO 14032	Avaliação da Performance Ambiental dos Sistemas de Operadores
ISO 14040	Análise do Ciclo de Vida – Princípios Gerais
ISO 14041	Análise do Ciclo de Vida – Inventário
ISO 14042	Análise do Ciclo de Vida – Análise dos Impactos
ISO 14043	Análise do Ciclo de Vida – Migração dos Impactos

Fonte: adaptado pela autora de Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2015).

2.3 AUDITORIA AMBIENTAL

Segundo Resolução CONAMA nº 306 (BRASIL, 2002), auditoria ambiental é compreendido como:

Processo sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar, de forma objetiva, evidências que determinem se as atividades, eventos, sistemas de gestão e condições ambientais especificados ou as informações relacionadas a estes estão em conformidade com os critérios de auditoria estabelecidos nesta Resolução, e para comunicar os resultados desse processo.

Philippi Jr. E Aguiar (2014, p. 940-942) destacam que as auditorias ambientais possuem uma classificação de acordo com a parte auditora (i), com os critérios de auditoria (ii) e com os objetivos da auditoria ambiental (iii):

- i) **Auditoria ambiental de primeira parte** é aquela realizada por equipe formada por membros da própria organização auditada. Nesse caso, para manter a independência dos auditores, áreas ou departamentos da empresa são auditados por funcionários de outras áreas. O cliente da auditoria é, em geral, a própria alta administração da organização;

Auditoria ambiental de segunda parte é aquela realizada por uma equipe formada por membros ou representantes de uma parte interessada diretamente na gestão ambiental da organização auditada e que tenha poder legal ou de negociação para exigir a auditoria. Como exemplos, podem-se citar as auditorias realizadas por clientes em fornecedores [...], ou ainda realizadas por membros da comunidade afetada pelos impactos ambientais produzidos por uma organização;

Auditoria ambiental de terceira parte é aquela feita por uma instituição isenta, que não tem interesse direto nos impactos ambientais das atividades da organização auditada. É o caso por exemplo, das auditorias de certificação dos sistemas de gestão ambiental ISO 14.001.

- ii) **Auditoria de conformidade legal ambiental:** os critérios da auditoria são os requisitos da legislação vigente;

Auditoria de desempenho ambiental: são verificados indicadores de desempenho, a serem comparados com padrões, geralmente, setoriais, ou com metas definidas. Inclui-se nessa classificação a auditoria de passivo ambiental, que representa de alguma forma um mau desempenho;

Auditoria de sistemas de gestão ambiental: avalia o cumprimento das normas, critério e procedimentos de gestão ambiental estabelecidos pela própria organização auditada. As auditorias de sistemas podem ser ainda de adequação – para verificar se o sistema montado atende, ao menos no projeto, ao que é exigido pela norma; de conformidade – para verificar se o sistema montado está sendo utilizado; e de eficácia – se os objetivos e metas propostos pelo sistema vêm sendo atingidos.

- iii) **Auditoria ambiental de certificação:** tem por objetivo produzir uma declaração ou certificado atestando que os critérios de auditoria são cumpridos pela organização auditada. O principal exemplo são as auditorias previstas no sistema de certificação ISO 14.001, cuja credibilidade está baseada num sistema internacional de credenciamento de organismos certificadores e de auditores;

Auditoria ambiental de acompanhamento: tem por objetivo verificar se as condições de certificação continuam sendo cumpridas;

Auditoria ambiental de verificação de correções ou de follow-up: tem por fim verificar se as não-conformidades de auditorias anteriores foram corrigidas;

Auditoria ambiental de responsabilidade (due diligence): seu objetivo é avaliar possíveis riscos e custos associados a passivos ambientais. É utilizada principalmente na avaliação para fusões, aquisições e refinanciamento de empresas, e também na desativação de atividades industriais;

Auditoria ambiental de sítio: destinada a avaliar o grau de contaminação de áreas específicas;

Auditoria compulsória: visa cumprir exigência legal referente à realização de auditoria ambiental.

Um auditor deve coletar informações por meio de entrevistas, avaliação dos requisitos legais através da documentação, comparar com os critérios estabelecidos na norma e relatar os resultados obtidos (Philippi Jr. E Aguiar, 2014).

Através das auditorias ambientais se obtém fontes de informações gerenciais. Por meio das análises dos resultados das auditorias, a alta direção pode estabelecer ações preventivas e corretivas, e planejar os investimentos necessários nos setores (Philippi Jr. E Aguiar, 2014).

De acordo com Philippi Jr. E Aguiar, (2014) as melhorias encontradas nas auditorias devem funcionar como um ciclo figura 4.

Figura 4 - Ciclo de melhorias através da auditoria



Fonte: adaptado pela autora de Philippi Jr. E Aguiar, 2014.

2.4 NORMA ABNT NBR ISO 19011:2018

A Norma ISO 19011:2018 tem por objetivo nortear a realização de auditorias internas e externas nas organizações que executam programas de gestão da

qualidade e/ou ambiental. Esta demanda pode surgir por razões contratuais exigidas por clientes e/ou fornecedores, credenciamento ou aplicação de padronização na empresa (ABNT, 2018).

A auditoria é considerada uma ferramenta eficaz e confiável, capaz de fornecer subsídio para empresas melhorarem seu desempenho, adotarem políticas sustentáveis e alcançar novos clientes. Para se obter uma boa auditoria é essencial ter bons auditores (ABNT 2018).

Com isto alguns princípios devem ser seguidos, sendo eles:

- Conduta ética: confiança, confiabilidade, descrição.
- Apresentação justa: toda evidência elencada durante a auditoria deve refletir com precisão as atividades realizadas pela empresa.
- Devido cuidado profissional: cabe aos auditores executarem suas tarefas com todo cuidado empregado, e pela confiança depositada pela empresa. Ter competência é um fator importante.
- Independência: os auditores devem ser imparciais em suas análises, não apresentar vícios e se basear somente nos fatos apresentados durante a auditoria.
- Abordagem baseada em evidências: as evidências encontradas são amostragens, capazes de definir as conclusões de uma auditoria (ABNT 2018).

Nos dias atuais, enfrentamos uma pandemia que vem assolando o Brasil e o mundo. Muitos procedimentos que habitualmente são realizados presencialmente nas empresas precisaram se reinventar. As auditorias remotas e virtuais podem ser realizadas quando a empresa fornece através de um *site* ou ambiente *online* o seu banco de dados, que permite que as pessoas possam executar suas tarefas sem necessariamente estar em um ambiente físico (COUTO, 2020).

Essas auditorias remotas, podem ser realizadas por videoconferência, filmagens, *drones*, WhatsApp entre outras tecnologias que permitem que o auditor possa avaliar a empresa, realizar entrevistas e comprovação de documentos sem precisar estar fisicamente no ambiente (COUTO, 2020).

Existe também a combinação entre auditorias presenciais e remotas. Por exemplo em uma linha de produção, onde não é possível acompanhar virtualmente todas as etapas de um processo fabril. Nesses casos o auditor durante o planejamento da auditoria pode reservar se achar necessário visitas ao empreendimento afim de suprir as necessidades da auditoria (COUTO, 2020).

2.5 INDÚSTRIA DE TINTAS E SOLVENTES

A indústria de tintas é caracterizada pela fabricação em lotes. Nas etapas de fabricação são realizadas operações físicas como pré-mistura, moagem, completagem, filtração e envase. As conversões químicas acontecem no processo de produção dos componentes das tintas e na secagem do filme após aplicação (CETESB, 2008).

De acordo com a CETESB (2008), o processo de fabricação de tintas pode ser classificado em:

- Pré – mistura: os insumos são adicionados a um tanque com um agitador, afim de obter homogeneização.
- Dispersão (moagem): o produto pré misturado é submetido a dispersão em moinhos. Estes moinhos são dotados de diferentes meios de moagem: areia, zircônia, entre outros. Durante o procedimento ocorre desagregamento dos pigmentos.
- Completagem: neste procedimento são misturados o produto da dispersão com o restante dos componentes químicos. É nesta fase que ocorre os ajustes finais como acerto de cor, viscosidade e correções, de acordo com a especificação de cada produto desejado.
- Filtração: Após a completagem, a tinta passa por um processo de filtração e segue para ser envasada.
- Envase: a tinta é envasada em recipientes com dimensões determinadas afim de atender cada demanda.

2.6 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo a Norma ABNT NBR ISO 14001:2015 (ABNT, 2015), aspecto ambiental é compreendido como “elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”.

Ainda a mesma Norma, aborda o significado de impacto ambiental sendo definido por “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização”.

Para a Resolução CONAMA 01 (BRASIL, 1986), considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, segurança, e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Conforme Valle (1996), o levantamento dos aspectos e impactos ambientais pertencentes às atividades de uma empresa constituem passos iniciais para estabelecer um sistema de gerenciamento de riscos.

Em análise de risco, é necessário diferenciar os conceitos de perigo e risco. Perigo pode ser definido como uma situação que apresenta potencial de ocasionar resultados indesejados ao meio ambiente, segurança, ao empreendimento no geral. O perigo é uma característica própria de cada substância podendo ser natural ou sintética, neste caso como exemplo uma substância química do ramo de tintas. Já o risco se define pela possibilidade indesejada do perigo ocorrer. A título de exemplo o armazenamento de produtos perigosos em recipientes inapropriados pode gerar um risco maior do que a substância armazenada corretamente. A ferramenta de gerenciamento de riscos é importante, porque durante os processos de manuseio as pessoas envolvidas saberão dos riscos envolvidos e das medidas protetivas para o manuseio correto, de produtos químicos, bem como outros riscos associados (SÁNCHEZ, 2008).

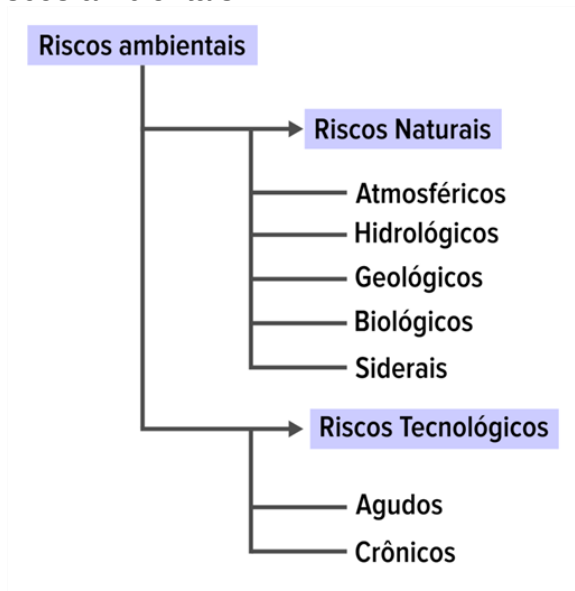
O risco ambiental está associado a uma combinação de fatores, sendo a frequência de ocorrência de um acidente com a sua consequência o que determina o grau de risco de um empreendimento. A maioria dos riscos ambientais abordados nas empresas está associado à manipulação de substâncias químicas altamente perigosas e ao armazenamento e transportes das mesmas (CETESB, 2021).

A avaliação de risco é usualmente realizada em três etapas (Carpenter, 1995; Kates, 1978):

- Identificação dos perigos;
- Análise das consequências e estimativas dos riscos;
- Avaliação dos riscos;
- Gerenciamento dos riscos.

De acordo com Sánchez (2008), os riscos ambientais podem ser classificados em riscos naturais e riscos tecnológicos. A figura 5 ilustra uma possível divisão da classificação dos riscos ambientais.

Figura 5 - Tipografia de riscos ambientais



Fonte: Sánchez (2008), modificado pelo autor.

2.7 IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDUSTRIA QUIMICA NO RAMO DE TINTAS

2.7.1 Insumos utilizados na produção de tintas

Conforme CETESB (2008), os insumos pertinentes a fabricação de tintas e vernizes são:

- Energia: no segmento de tintas, é comum utilizar energia elétrica nas instalações e maquinários dos processos de dispersão, mistura, moagem e envase. Em algumas instalações pode-se utilizar outra fonte de energia como óleo diesel e gás natural, para geração de calor. Nesses casos é necessário realizar o controle da queima destes combustíveis, afim de minimizar as emissões atmosféricas de monóxido de carbono, óxidos de enxofre e matérias particulados por exemplo.

O controle da queima é realizado através da Resolução CONAMA nº 382:2006 (BRASIL, 2006) onde estabelece os limites máximos de emissões de poluentes atmosféricos para cada fonte fixa.

- Água: este recurso natural possui diversas finalidades, desde incorporada aos produtos, como empregada na limpeza e lavagem de máquinas e equipamentos. Após a sua utilização, gera efluentes líquidos que podem ser divididos em efluentes domésticos: provenientes de refeitórios e banheiros. E efluentes industriais gerados durante o processo produtivo.

No setor químico industrial a maior concentração de efluente líquido é gerado na lavação de tachos e equipamentos. Estes efluentes contêm altas concentrações de solventes e sólidos que necessitam de tratamento.

Todo efluente gerado durante o processo deve seguir as condições e padrões de lançamento contidas na Resolução CONAMA nº 430:2011 (BRASIL, 2011).

- Matéria prima: durante a produção de tintas há uma variedade de matéria prima utilizada, como exemplo são as resinas, pigmentos, solventes, aditivos. Estas substâncias possuem características tóxicas e nocivas à saúde humana e ao meio ambiente. Por isso devem-se ser descartadas corretamente, seguindo as normativas ambientais, sendo uma delas a Política Nacional de Resíduos Sólidos descrita na Lei nº 12.305 de 2010 (BRASIL, 2010).
- Ar: nos processos que envolvem a fabricação de tintas, alguns setores acabam emitindo materiais particulados, principalmente os setores de pesagem de matéria prima e dispersão. Para minimizar esses impactos algumas medidas podem ser tomadas exemplo disto é o enclausuramento da etapa do processo e instalação de sistemas de exaustão. Outra medida a ser tomada é a instalação de sistemas de tratamento de emissões atmosféricas, afim de minimizar os poluentes que são lançados na atmosfera.

Segundo a ABNT NBR 10004:2004 resíduo (ABNT, 2004) é compreendido por:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

De acordo com esta norma os resíduos podem ser classificados:

- Resíduos classe I – Perigosos;
- Resíduos classe II – Não perigosos;
- Resíduos classe IIA – Não inertes;
- Resíduos classe IIB – Inertes.

2.8 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Segundo MILARÉ (2015), somente a partir da década de 80 que o Brasil começou a apresentar legislações sobre o tema ambiental.

A Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta legislação aborda de forma geral os órgãos e entidades que são responsáveis pela proteção do meio ambiente (BRASIL, 1981).

No ano de 1988, foi elaborado a Constituição Federal Brasileira, no capítulo VI, artigo 225 diz:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Outra legislação de grande relevância para a proteção do meio ambiente é a edição da Lei nº 9.605/98, Lei de Crimes Ambientais que aborda às sanções administrativas e penais para condutores de práticas ilícitas e lesivas ao meio ambiente (FARIAS, 2015).

O Código Florestal é um importante instrumento que regulamenta a proteção das vegetações nativas. Nele pode-se observar definições de áreas de preservação permanente – APP, regimes de proteção ambiental e do controle ao desmatamento (BRASIL, 2012).

A qualidade das águas no Brasil é definida em duas resoluções sendo a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 (BRASIL, 2005) que estabelece a classificações para as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional, na qual são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos, e a Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011 (BRASIL, 2011) que dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010) apresenta a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, onde é possível definir os princípios e objetivos para implantação de um sistema de gestão integrado e plano de gerenciamento de resíduos.

Em Santa Catarina, a legislação vigente é o Código Estadual do Meio Ambiente Lei nº 14.675 de 13 de abril de 2009.

Art. 2º Compete ao Poder Público Estadual e Municipal e à coletividade promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no desenvolvimento de sua atividade, assim como corrigir ou fazer corrigir os efeitos da atividade degradadora ou poluidora.

2.9 LICENCIAMENTO AMBIENTAL INDÚSTRIA QUÍMICA NO RAMO DE TINTAS

Para realizar o licenciamento ambiental de indústrias químicas, é necessário seguir uma série de legislações ambientais, as principais estão descritas abaixo:

- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, "Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental".
- Resolução CONSEMA nº 1, de 14 de dezembro de 2006, "Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento".
- Resolução CONSEMA nº 2, de 03 de novembro de 2016, "Define a tipologia das atividades ou empreendimentos considerados de impacto ambiental local, normatiza aspectos do licenciamento ambiental de atividades de impacto local no Estado, e dá outras providências".
- Resolução CONSEMA nº 98, de 05 de maio de 2017, "Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências".

Anexo a resolução CONSEMA nº 98 está a listagem das atividades potencialmente poluidoras, sendo um dos itens a fabricação de tintas demonstrado através da tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental e respectivos estudos ambientais

20.60.00 - Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes.
Pot. Poluidor/Degradador: Ar: G Água: G Solo: G Geral: G
Porte Pequeno: $AU \leq 0,2$: (EAS)
Porte Médio: $0,2 < AU < 1$ (EAS)
Porte Grande: $AU \geq 1$ (EIA)
Fonte: Adaptado pela autora de CONSEMA nº 98, 2017

2.10 MARKETING AMBIENTAL

A problemática ambiental tem se mostrado cada vez mais relevante nas interações entre consumidores e empresas. Alguns aspectos pertinentes relacionados as causas ambientais geram a necessidade da criação de um marketing, entre os mais relevantes, a título de exemplo, são o aumento dos consumidores que exigem produtos sustentáveis, sem a presença de agrotóxicos. A legislação ambiental vem sendo cada vez mais rigorosa e divulgada nos meios de comunicação, e as empresas sofrendo pressão da comunidade ao entorno para assumirem posturas sustentáveis e assumirem responsabilidades sociais (DIAS, 2014).

De acordo com Michael Polonsky (1994 apud Dias, 2014), há cinco razões para empresas adotarem marketing verde:

- As organizações percebem que o marketing ambiental é uma oportunidade que pode ser utilizada para obter os resultados desejados;
- As organizações acreditam que são responsáveis socialmente pelo entorno;
- As organizações governamentais através de leis estão forçando as empresas a adotarem posturas sustentáveis.
- O mercado competitivo pressiona as empresas a modificarem seus processos adotando o marketing verde;

- Relação custo-benefício, com a redução ou reciclagem das matérias primas utilizadas.

Segundo Dias (p.74, 2014):

A preconização para que as empresas assumam esse novo papel na sociedade do ponto de vista do marketing ambiental é que devem necessariamente adotar processos de fabricação que reduzem o impacto ambiental, desenvolvendo produtos ecologicamente corretos e que atendam às necessidades dos consumidores a preços competitivos.

Para Peattie (1995 apud Dias, 2014), o marketing ambiental é “um processo de gestão ambiental, responsável, pela identificação, antecipação e satisfação das demandas dos clientes e da sociedade, de uma forma rentável e sustentável”.

O marketing verde pode ser definido com um conjunto de estratégias de comunicação, que tem o objetivo de obter vantagem perante aos concorrentes, buscando aprimorar e consolidar sua participação no mercado (DIAS, 2014).

Conforme Dias, (2014):

- Procedimento de gestão ambiental;
- Responsável pelas demandas dos clientes referente a identificação, antecipação e satisfação;
- Garantia perante a sociedade que o processo produtivo é sustentável e rentável.

Promover melhorias ambientais no ambiente da empresa mais do que um compromisso, é a representação dos avanços organizacionais e otimização dos recursos. O estabelecimento de um sistema de gestão ambiental que pode estar vinculado a normativas ambientais como a ABNT NBR ISO 14001:2015, é a ferramenta para gerenciamento das atividades (ALVES, 2016).

Ações ambientais nas organizações vão além do compromisso com as legislações ou riscos ambientais, tal ação agrega valor aos produtos e serviços fabricados e a marca da empresa, sendo um dos fatores visíveis para acionistas e o mercado externo (ALVES, 2016).

3 METODOLOGIA

Segundo ANDRADE (2010), “Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”.

Quanto a natureza da pesquisa, o presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, podendo resultar na descoberta de avanços científicos em determinada área do conhecimento (ANDRADE, 2010 p. 111).

A problemática foi abordada em forma de pesquisa qualitativa, definida por GODOY (1995, p. 58) como:

(...) A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Os objetivos desta pesquisa foram exploratórios, apresentando como finalidade maiores informações bibliográficas sobre o assunto, facilitar a delimitação de um tema e definir os objetivos que serão abordados. Através da pesquisa exploratória é possível constituir trabalhos preliminares para outros tipos de pesquisa (ANDRADE, 2010).

Diante do contexto e das categorias que esta pesquisa se enquadra, abaixo está elencado as etapas metodológicas aplicadas:

- Etapa I: Levantamento dos documentos legais da empresa – Foi levantado todas legislações aplicáveis, bem como avaliado todos os documentos legais da empresa;
- Etapa II: Elaborar *checklist* normativo: A elaboração foi baseada na etapa I. Transformando em perguntas os requisitos legais e normativos importantes para a organização;
- Etapa III: Levantamento dos riscos ambientais associados a empresa, através de auditoria interna. Essa auditoria foi através de avaliação de documentos, procedimentos da empresa e avaliação *in loco* dos processos produtivos;

- Etapa IV: Classificação dos riscos ambientais encontrados através da matriz de riscos. A metodologia de avaliação de risco foi construída com base na ISO 14001:2015 e levantamento bibliográfico;
- Etapa V: Apontamento das evidências de oportunidades de melhorias no processo;

3.1 AUDITORIA LEGAL

Inicialmente, foi avaliado os documentos legais da empresa perante as normas ambientais vigente. Após análise com a relação dos documentos, foi elaborado um *checklist* da Licença Ambiental de Operação - LAO, conforme quadro 1, sendo que, por uma questão de sigilo industrial, não foi relatado o número da LAO:

Quadro 1 - Modelo checklist Licença Ambiental de Operação

Auditoria Legal				
Local: xxxx		Data:		
Auditora:				
LAO: Nº xxx/2018 (Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes, secantes, resinas)				
Item	Descrição	Status		
		Atende	Não atende	OBS
Aspectos Florestais	• Houve supressão de vegetação			
	Evidências:			
	• Não ocupa APP			
	Evidências:			
Item	Descrição	Status		
		Atende	Não atende	OBS
	• Bacias de contenção para os tanques dos produtos químicos.			
	Evidências:			

Controles Ambientais	Fossas sépticas e sumidouro para tratamento e disposição do esgotamento sanitário.			
	Evidências:			
	Reciclagem de resíduos comuns (papel, papelão e plástico) e coleta e disposição em aterro sanitário de resíduos de refeitório e banheiros.			
	Evidências:			
	Segregação e armazenamento temporário de resíduos industriais com encaminhamento para aterro de acordo com a sua classificação.			
	Evidências:			
	Solventes contaminados, provenientes da lavação externa dos reatores, lavação dos filtros e limpeza dos tanques acondicionados em tambores fechados e posteriormente encaminhados a empresas de reciclagem com reaproveitamento			
	Evidências:			
	Águas de reação do processo acondicionadas em contêiner e encaminhamento a coprocessamento terceirizado.			
	Evidências:			
	Bombonas e tambores reaproveitados ou encaminhados a reciclagem após a limpeza			
	Evidências:			

	Filtros saturados (bag filter e papel filtro) e borra catalisada encaminhados a coprocessamento			
	Evidências:			
	Utilização de gás natural para aquecimento dos 7 reatores nos trocadores de calor, dispersão dos gases por chaminé			
	Evidências:			
	Sistemas de tratamento de emissões atmosféricas (ciclone e filtro manga) com reaproveitamento do material capturado			
	Evidências:			
Item	Descrição	Status		OBS
		Atende	Não atende	
Programas ambientais	Programa de Acompanhamento das Condições da Licença.			
	Evidências:			
	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.			
	Evidências:			
	Monitoramento das Emissões Atmosféricas			
	Evidências:			
	Manutenção Preventiva dos Controles Ambientais			

	Evidências:			
Item	Descrição	Status		
		Atende	Não atende	OBS
Condições específicas	Cumprir e implementar os programas ambientais, encaminhando anualmente os relatórios de acompanhamento das condições da licença.			
	Evidências:			
	Manter em funcionamento e em condições adequadas os sistemas de controle ambiental implantados de forma a atender os padrões de emissão vigentes.			
	Evidências:			
	Manter o sistema de queima no trocador de calor para atender a legislação CONAMA nº 382/2006 e Lei nº 14.675/2009			
	Evidências:			
	O nível de pressão sonora no ambiente externo à empresa não poderá ultrapassar o NCA estabelecido pela NBR 10151/2000 e em conformidade com o zoneamento de uso do solo.			
	Evidências:			

	Monitoramento das emissões atmosféricas da chaminé anualmente no parâmetro Óxidos de nitrogênio			
	Evidências:			
	É proibida a emissão de efluentes gasosos com densidade calorimétrica superior ao padrão 1 na Escala de Ringelmann, salvo condições estabelecidas em lei			
	Evidências:			
	É proibida a queima de qualquer resíduo ou material combustível que não sejam aqueles especificados na licença ambiental			
	Evidências:			
	Os resíduos sólidos deverão permanecer em local adequado até que sejam encaminhados para reprocessamento, reciclagem ou reuso; em local coberto, devidamente identificado, sobre piso impermeável e com canaletas para evitar a contaminação das drenagens superficiais e dispersão de poeira até encaminhamento para aterro industrial licenciado ou para reciclagem.			
	Evidências:			
	Todos os tambores deverão estar sobre piso impermeável. Empresa deverá realizar em até 90 dias a finalização dos pisos e enviar relatório			
	Evidências:			

	É proibido a venda, doação ou deposição de resíduos em atividades que não estejam licenciadas			
	Evidências:			
	Os resíduos sólidos deverão estar de acordo com Lei nº 12.305/10. As informações técnicas referentes à geração, armazenamento temporário, transporte e destinação final devem atender as Portarias FATMA nº 242/2014, 162/2015, 272/2015 e 324/2015 referentes a utilização do sistema MTR.			
	Evidências:			
	É proibida a deposição de resíduos industriais classificados como perigosos ou não inertes em conjunto com resíduos sólidos de origem comercial e de prestação de serviço (administrativo, refeitório, sanitário)			
	Evidências:			
	Ampliações ou alterações no processo ou na capacidade de produção ora licenciados serão objetos de novo processo de licenciamento para a parte ampliada e/ou alterada.			
	Evidências:			
	Os documentos e relatórios comprobatórios das condições de validade desta licença deverão ser anexados junto ao SGP e FATMA XXX/2017			
	Evidências:			

Fonte: adaptado pela autora da LAO nº XXX/2018, 2021.

3.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Paralelo a auditoria legal, foi elaborado um *checklist* com base na Norma NBR ISO 14001:2015, apêndice 1 conforme evidenciado no quadro 2. O objetivo desta avaliação foi para avaliar onde a empresa se encontra frente aos requisitos da norma ISO 14001. A empresa atualmente é certificada na ISO 9001, sendo que esta avaliação possibilitará a empresa integrar os dois sistemas qualidade e ambiental. A auditoria de diagnóstico foi realizada através da avaliação *in loco* dos processos, análise de documentos e entrevistas de colaboradores da empresa. A construção do *checklist* consistiu em transformar em perguntas os requisitos da norma. No apêndice 1 é apresentado o *checklist* completo.

Quadro 2 – Modelo checklist ISO 14001:2015

	CHECK LIST AUDITORIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001:2015	Número Revisão Data
Aprovação:		

Nº: ____/____

Empresa Auditada:
Equipe Auditora:

Resultado da Auditoria:

REQUISITO ISO 14001:2015	ITENS A AUDITAR E DESCRIÇÃO DAS EVIDÊNCIAS
-----------------------------	---

Fonte: adaptado pela autora de ABNT NBR ISO 14001:2015.

3.3 METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO DE ASPECTOS, IMPACTOS E ANÁLISE DE RISCO

Para a identificação dos aspectos e impactos da empresa, foi realizado o acompanhamento das atividades rotineiras e a construção do quadro 3 onde aborda a probabilidade aliada a severidade dos aspectos encontrados, afim de elencar os riscos ambientais significativos para elaboração dos planos de ação e medidas de controle. Esta análise foi construída conforme os critérios do autor.

Quadro 3 - Matriz de avaliação aspectos e impactos ambientais

1.Nº	2.Setor	3. Aspecto	4. Impacto	5.Probabilidade	6.Severidade	7.Significância	8.Classificação	9.Medida de controle	10. Legislação Associada
------	---------	------------	------------	-----------------	--------------	-----------------	-----------------	----------------------	--------------------------

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

1. **Número:** sequência numeral dos aspectos que serão levantados.
2. **Setor:** local onde geram aspectos e impactos.
3. **Aspecto:** Identificam as principais atividades da empresa que geram impactos ambientais.
4. **Impacto:** Identifica as consequências dos aspectos levantados tanto ao meio ambiente, saúde e segurança.
5. **Probabilidade:** Atribui valores para as possíveis chances de o impacto ambiental acontecer.
Grau 1 – Baixa: Não é provável que ocorra
Grau 3 – Eventual: Já ocorreu antes, mas acredita-se que o problema foi solucionado.
Grau 5 – Alta: Chances reais de ocorrer o impacto.
6. **Severidade:** Atribui valores para as possíveis consequências dos impactos ambientais
Grau 1 - Desprezível: o impacto observado não apresenta danos significativos ao meio ambiente, saúde e segurança.
Grau 3 - Moderado: o impacto tem potencial para ocasionar ferimentos aos colaboradores, danos materiais e ao meio ambiente.

Grau 5 – Severo: o impacto pode ocasionar ferimentos que levem a morte, perda de patrimônio e danos impactantes ao meio ambiente.

7. **Significância:** Atribui valores de acordo com a significância do risco encontrado através da fórmula:

Significância: Probabilidade x Severidade

8. **Classificação**

Risco= (Probabilidade x Severidade)

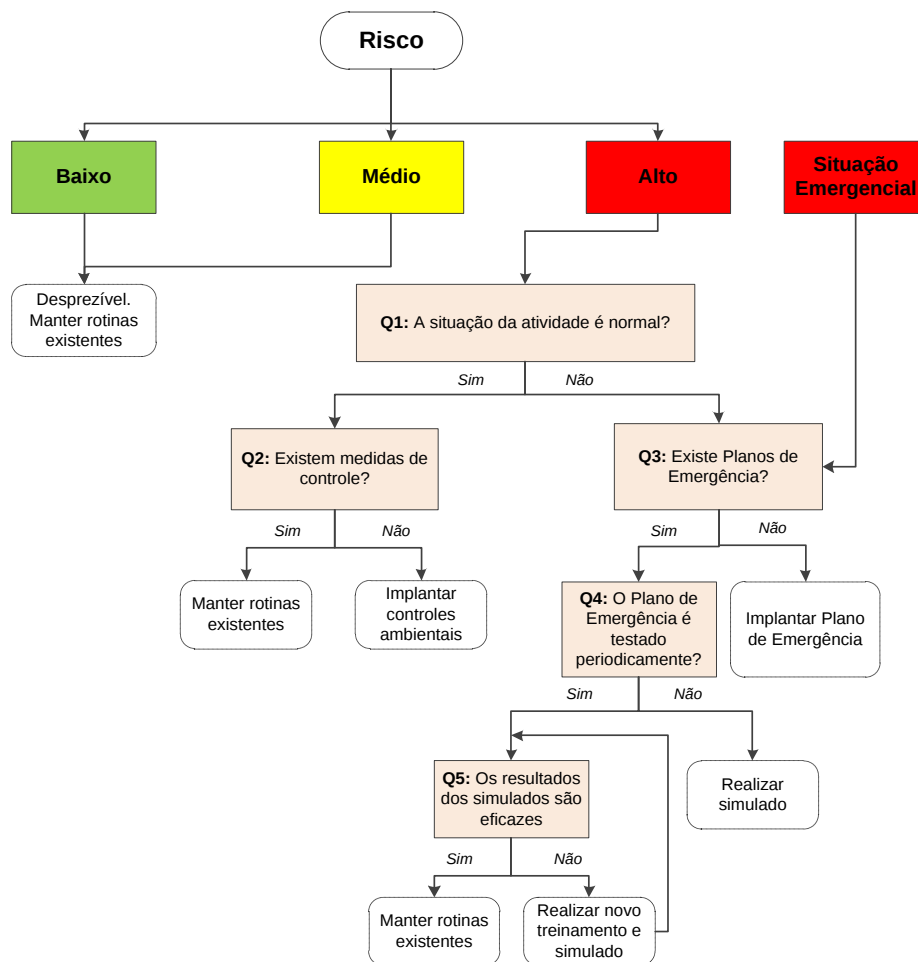
Valor	Baixo	Médio	Alto
1-5			
9			
15-25			

Fonte: elaborado pela autora, 2021

9. **Medida de controle:** Apresenta as medidas de controle para para minimizar os impactos da atividade.
10. **Legislação Associada:** Relaciona os aspectos/impactos com as legislações federais, estaduais e municipais vigentes.

Elaborado a matriz de aspectos e impactos ambientais, foi aplicado a árvore de gerenciamentos de riscos ambientais, conforme figura 6. Sendo a partir dela que se elenca as prioridades e medidas de controle a serem implantadas.

Figura 6 - Árvore decisória para gerenciamento de risco



Fonte: autora, 2021

A avaliação da necessidade de implantação de ações corretivas e/ou preventivas e oportunidades de melhoria é por meio das 5 questões que foram respondidas durante a análise da árvore decisória.

Exposto isto, foi possível elaborar os planos de ação para setores críticos da empresa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 APLICAÇÃO CHECKLIST LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

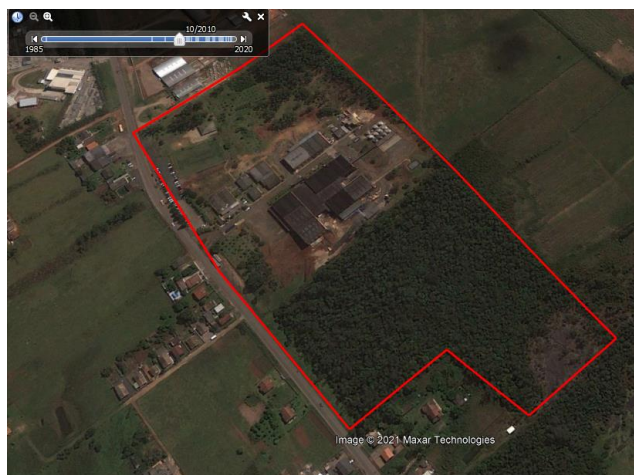
Inicialmente realizou-se os levantamentos das legislações e licenças ambientais vigentes da empresa. A partir desses dados, foi elaborado um *checklist* com os requisitos exigidos para a manutenção da Licença Ambiental de Operação. A seguir estão apresentados os resultados desta análise.

- **Houve supressão de vegetação**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Conforme imagens aéreas, figura 7, o local não apresenta supressões de vegetação desde 2010, quando na oportunidade ampliou o parque fabril.

Figura 7 - Situação da empresa em 2010



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 8 - Situação atual da empresa



Fonte: Google Earth, 2021.

- **Não ocupa APP**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Conforme verificação nos mapeamentos aéreos figura 9, a empresa possui uma área útil de aproximadamente 14,36 ha. Destes 5,5 ha é considerado área edificada e o restante uma área de vegetação. Também é possível observar que o imóvel não possui áreas de preservação permanente. O curso d'água mais próximo a área edificada está a 230 metros, sendo um afluente do Rio dos Porcos.

Figura 9 - Distância áreas de APP



Fonte: Google Earth, 2021.

- **Bacias de contenção dos produtos químicos**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Todos os tanques de produtos químicos estão inseridos dentro de muretas de contenção de concreto com aproximadamente 0,5 metros de altura com impermeabilização adequada, figura 10. Esta bacia de contenção abriga solventes de variados tipos como tolueno, xileno, álcool hidratado, aguarrás, entre outros. Ao todo ela possui 14 tanques com capacidade de armazenamento de 921 m³.

Figura 10 - Tanques de armazenamento



Fonte: autora, 2021

- **Fossas sépticas e sumidouro para tratamento e disposição do esgotamento sanitário.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

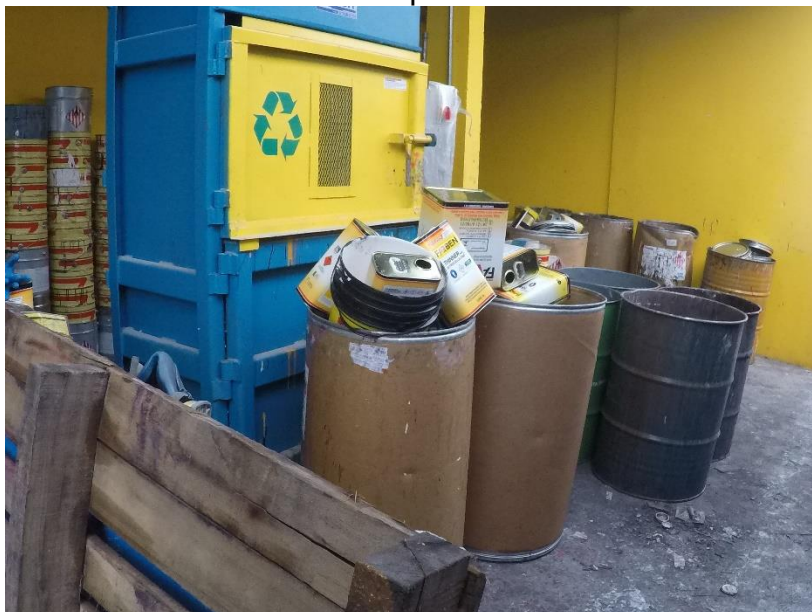
Evidências: O refeitório da empresa apresenta alvará sanitário, bem como possui fossa séptica e sumidouro.

- **Reciclagem de resíduos comuns (papel, papelão e plástico) e coleta e disposição em aterro sanitário de resíduos de refeitório e banheiros.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: a empresa possui uma área de armazenamento dos resíduos que são destinados a reciclagem, figura 11. E por todo parque fabril é possível observar a instalação de lixeiras com a identificação da coleta seletiva. Já os resíduos provenientes do refeitório e sanitários são encaminhados para aterro industrial licenciado.

Figura 11 - Armazenamento temporário dos resíduos recicláveis



Fonte: autora, 2021.

- **Segregação e armazenamento temporário de resíduos industriais com encaminhamento para aterro de acordo com a sua classificação.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Os resíduos industriais são armazenados em local coberto e impermeabilizado figura 12, e posteriormente são encaminhados a empresa terceirizada licenciada através da LAO nº 636/2021, com atividade principal “UNIDADE DE MISTURA E PRÉ-CONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS CLASSE I E CLASSE IIA PARA FINS DE COPROCESSAMENTO”.

Figura 12 - Armazenamento dos resíduos contaminados



Fonte: autora, 2021.

- **Solventes contaminados, provenientes da lavação externa dos reatores, lavação dos filtros e limpeza dos tanques acondicionados em tambores fechados e posteriormente encaminhados a empresas de reciclagem com reaproveitamento.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Os solventes provenientes de limpeza são acondicionados em tambores figura 13, e destinados a empresas terceirizadas licenciada através da LAO nº 8641/2018 com atividade principal o “SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS”.

Figura 13 - Armazenamento dos tambores contendo borras de solvente



Fonte: autora, 2021.

- **Águas de reação do processo acondicionadas em contêiner e encaminhamento a coprocessamento terceirizado.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: No processo de fabricação de resinas há a presença de 7 reatores, onde é utilizado água para resfriamento dos mesmos. Após o processo, essa água contaminada é acondicionada em contêineres sob piso impermeável e encaminhada para empresa terceirizada para descarte correto, figura 14. A empresa possui LAO nº 8641/2018, sendo sua atividade principal o “SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS”.

Figura 14 - Acondicionamento dos containers de água de reação



Fonte: autora, 2021.

- **Bombonas e tambores reaproveitados ou encaminhados a reciclagem após a limpeza**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: As bombonas e tambores na sua grande maioria são reutilizados dentro da empresa, para armazenamento de outros produtos, figura 15. Exemplo disto é a reutilização dos tambores pela fábrica de resinas.

Figura 15 - Armazenamento dos tambores com potencial de reaproveitamento



Fonte: autora, 2021.

Para aqueles que não é possível reutilizar, o descarte é feito em empresa especializada, figura 16, licenciada através da LAO nº 8222/2018 com atividade principal “UNIDADE DE RECICLAGEM DE RESIDUOS CLASSE I”.

Figura 16 - Armazenamento dos tambores para descarte



Fonte: autora, 2021.

O que determina o reaproveitamento das bombonas e tambores é o grau de conservação da mesma e o interesse da empresa em reutilizar para fabricação de produtos com as mesmas características dos anteriores.

- **Filtros saturados (bag filter e papel filtro) e borra catalisada encaminhados a coprocessamento.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Assim como os resíduos industriais, os filtros e borras utilizados no processo são encaminhados para coprocessamento em fornos de clínquer de cimento, para a mesma empresa licenciada através da LAO nº 636/2021.

- **Utilização de gás natural para aquecimento dos 7 reatores nos trocadores de calor, dispersão dos gases por chaminé**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: o combustível utilizado para aquecimento dos reatores é o gás natural, que vem por tubulação até a fábrica de resinas.

- **Sistemas de tratamento de emissões atmosféricas (ciclone e filtro manga) com reaproveitamento do material capturado**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Nos processos de moagem e dispersão, almoxarifado e masseira há geração de contaminantes atmosféricos. Os sistemas utilizados pela empresa são os filtros manga e ciclone que apresentam 24 e 144 mangas de retenção respectivamente, figura 17, outro equipamento possui sistema de 6 cartuchos ao todo. É realizado medições de vazão com o auxílio de anemômetro para verificar a eficiência do conjunto e sempre que necessário, é realizado a substituição das mangas ou filtros.

Figura 17 - Filtro Manga



Fonte: autora, 2021.

- **Programa de Acompanhamento das Condições da Licença.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: A empresa faz o acompanhamento das condicionantes da licença através das análises periódicas e comprovantes de destinação dos resíduos, sendo apresentados ao órgão competente sempre que necessário.

- **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Os resíduos sólidos são gerenciados através da segregação e disposição correta em empresas licenciadas.

- **Monitoramento das Emissões Atmosféricas**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
-------------------	-----------------------	------------

Evidências: As emissões atmosféricas são monitoradas anualmente através de análise da qualidade do ar, para os parâmetros materiais particulados.

- **Manutenção Preventiva dos Controles Ambientais**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
-------------------	-----------------------	------------

Evidências: A empresa possui em todo seu parque fabril canaletas de contenção para prevenir acidentes e impactos ambientais, sistema sonoro de alarmes e bacias de contenção.

- **Cumprir e implementar os programas ambientais, encaminhando anualmente os relatórios de acompanhamento das condições da licença.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
-------------------	-----------------------	------------

Evidências: Conforme consta nos registros da empresa, anualmente são encaminhados ao IMA os relatórios de acompanhamento das condicionantes.

- **Manter em funcionamento e em condições adequadas os sistemas de controle ambiental implantados de forma a atender os padrões de emissão vigentes.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
-------------------	-----------------------	------------

Evidências: A empresa está com seus controles ambientais em dia, mantendo em funcionamento as exigências pelo órgão ambiental.

- **Manter o sistema de queima no trocador de calor para atender a legislação CONAMA nº 382/2006 e Lei nº 14.675/2009.**

Atende ()	Não Atende ()	OBS Não se aplica
-------------------	-----------------------	-----------------------------

Evidências: A empresa realizou a troca do seu combustível de óleo diesel para gás natural. Sendo um combustível mais limpo e que não gera emissão de gases na atmosfera. Neste caso recomenda-se a avaliação junto ao órgão

ambiental competente se é necessária realizar a análise seguindo os critérios da Resolução CONAMA 382.

- **O nível de pressão sonora no ambiente externo à empresa não poderá ultrapassar o NCA estabelecido pela NBR 10151/2000 e em conformidade com o zoneamento de uso do solo.**

Atende ()	Não Atende ()	OBS Não se aplica
------------	----------------	----------------------

Evidências: Conforme consulta nos mapeamentos aéreos e de zoneamento, a empresa está inserida em zona ZIE – Zona Industrial Exclusiva. É realizado anualmente o monitoramento de ruídos no ambiente interno da empresa afim de atender as exigências de segurança do trabalho. Análises sonoras no ambiente externo até o presente momento não foram realizadas. Ressalta-se que a empresa está localizada as margens de uma Rodovia com tráfego intenso de veículos de carga e que não constam em registros denúncias de ruídos dos vizinhos.

- **Monitoramento das emissões atmosféricas da chaminé anualmente no parâmetro Óxidos de nitrogênio.**

Atende ()	Não Atende ()	OBS Não se aplica
------------	----------------	----------------------

Evidências: A empresa não possui emissão por chaminé, ou seja, fonte estacionária.

- **É proibida a emissão de efluentes gasosos com densidade calorimétrica superior ao padrão 1 na Escala de Ringelmann, salvo condições estabelecidas em lei.**

Atende ()	Não Atende ()	OBS Não se aplica
------------	----------------	----------------------

Evidências: Devido a mudança de fonte de calor do trocador de óleo para gás natural não é mais aplicável para a empresa a análise e medição de emissões atmosféricas por meio de chaminés. Não se aplicando medições para este parâmetro.

- É proibida a queima de qualquer resíduo ou material combustível que não sejam aqueles especificados na licença ambiental.

Atende ()	Não Atende ()	OBS
		Não se aplica

Evidências: a empresa não realiza queima de resíduos ou materiais.

- Os resíduos sólidos deverão permanecer em local adequado até que sejam encaminhados para reprocessamento, reciclagem ou reuso; em local coberto, devidamente identificado, sobre piso impermeável e com canaletas para evitar a contaminação das drenagens superficiais e dispersão de poeira até encaminhamento para aterro industrial licenciado ou para reciclagem.

Atende (x)	Não Atende ()	OBS

Evidências: Conforme Figura 18 os resíduos são acondicionados separadamente por classificação para posteriormente serem encaminhados ao destino correto.

Figura 18 - Armazenamento dos resíduos



Fonte: autora, 2021.

- Todos os tambores deverão estar sobre piso impermeável. Empresa deverá realizar em até 90 dias a finalização dos pisos e enviar relatório.

Atende (x)	Não Atende ()	OBS

Evidências: Conforme figura 19 abaixo, a empresa realizou a colocação dos pisos para acondicionamento dos tambores.

Figura 19 - Disposição dos tambores sob piso impermeável



Fonte: autora, 2021.

- **É proibido a venda, doação ou deposição de resíduos em atividades que não estejam licenciadas.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Conforme apresentado a empresa faz a destinação corretas dos resíduos através de empresa licenciada. E não pratica atividade de venda ou doação de tambores.

- **Os resíduos sólidos deverão estar de acordo com Lei nº 12.305/10. As informações técnicas referentes à geração, armazenamento temporário, transporte e destinação final devem atender as Portarias FATMA nº 242/2014, 162/2015, 272/2015 e 324/2015 referentes a utilização do sistema MTR.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Conforme constam nos registros da empresa, periodicamente são acondicionados os resíduos e encaminhados as empresas de destinação final. Sendo anexados nos registros as MTR dos produtos.

- **É proibida a deposição de resíduos industriais classificados como perigosos ou não inertes em conjunto com resíduos sólidos de origem comercial e de prestação de serviço (administrativo, refeitório, sanitário).**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: O armazenamento dos resíduos é feito em box separador figura 20, de acordo com a classificação dos resíduos.

Figura 20 - Box separador dos resíduos



Fonte: autora, 2021.

- **Ampliações ou alterações no processo ou na capacidade de produção ora licenciados serão objetos de novo processo de licenciamento para a parte ampliada e/ou alterada.**

Atende ()	Não Atende ()	OBS Não se aplica
------------	----------------	----------------------

Evidências: A empresa não realizou ampliações ou reformas.

- **Os documentos e relatórios comprobatórios das condições de validade desta licença deverão ser anexados junto ao SGPe FATMA xxx/2017.**

Atende (x)	Não Atende ()	OBS
------------	----------------	-----

Evidências: Conforme constam nos registros da empresa, os documentos foram anexados.

4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL SEGUNDO A NORMA ISO 14001:2015

O quadro 4 abaixo evidencia as recomendações levantadas durante avaliação da situação atual da empresa perante a Norma ISO 14001:2015. No apêndice 1 encontra-se o levantamento completo.

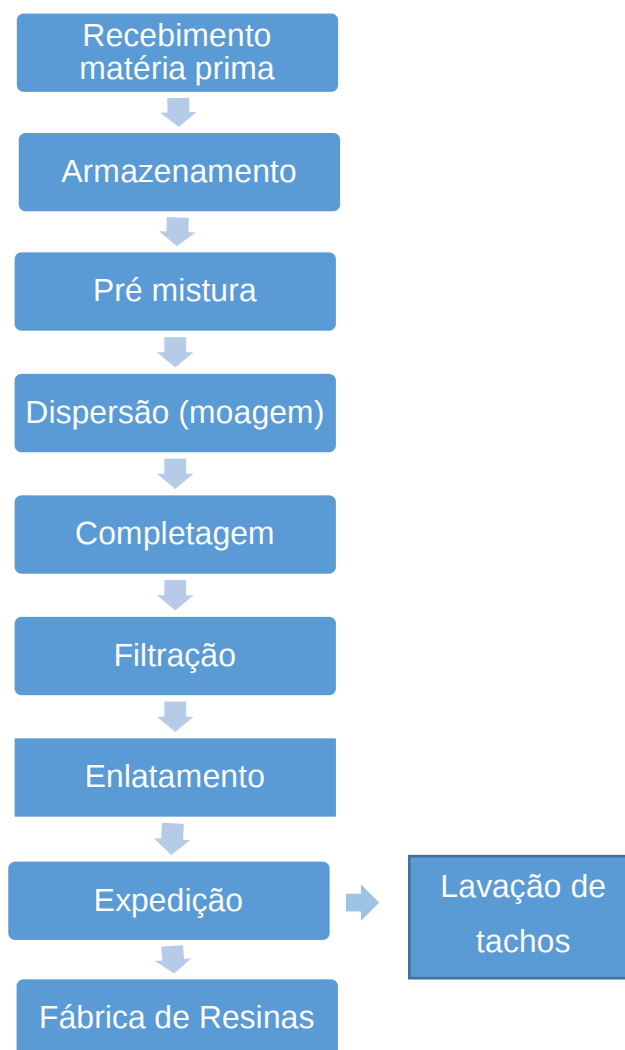
Quadro 4 - Recomendações para diagnóstico ISO 14001:2015

Requisito ISO 14001:2015	Recomendações
4	Contexto da organização
4.1	Recomenda-se inserir no contexto da organização as ações realizadas.
4.2	Recomenda-se ampliar para abranger a política integrada incluindo os requisitos da Norma ISO 14001:2015.
5	Liderança
5.1	Recomenda-se a definição de membros da direção para representar o SGA.
5.2	Recomenda-se que a política seja alterada e incluída mais explicitamente o compromisso com o atendimento a legislação e prevenção da poluição. Segundo a norma, a política ambiental deve ser apropriada ao propósito e ao contexto da organização, incluindo a natureza, escala e impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços; Proveja uma estrutura para o estabelecimento dos objetivos ambientais; Inclua um comprometimento com a proteção do meio ambiente, incluindo a prevenção da poluição e outro (s) comprometimento (s) pertinente (s) para o contexto da organização.
5.3	Recomenda-se a reestruturação para abranger os requisitos da Norma ISO 14001:2015.
6	Planejamento
6.1.1	Recomenda-se incorporar ao sistema de gestão ambiental o procedimento de análise de risco, bem como a manutenção atualizada da matriz e as medidas de controle.
6.1.2	Recomenda-se documentar e deixar disponível as matrizes de riscos ambientais de cada setor, além de realizar treinamento dos colaboradores para compreender os impactos causados no meio ambiente.
6.1.3	Recomenda-se a revisão periódica dessas normativas ambientais, afim de atualização de novas normas e procedimentos pertinentes ao meio ambiente.
6.1.4	Recomenda-se incluir neste gerenciamento as questões pertinentes a Norma ISO 14001:2015.
6.2.1	Recomenda-se estabelecer os objetivos e metas para a implantação do SGA, bem como levantar os indicadores ambientais de cada setor.
6.2.2	Recomenda-se a avaliação periódica das melhorias afim de garantir o funcionamento das mesmas.

7	Apoio
7.1	Recomenda-se manter nos planos orçamentários anuais, receita para desenvolvimento de melhorias na área ambiental.
7.2	Recomenda-se a realização periódica de revisão dos conceitos, afim de buscar um aperfeiçoamento contínuo dos colaboradores.
7.4.1	Recomenda-se ampliar a comunicação aos requisitos do SGA.
7.4.2	Recomenda-se implantar procedimentos operacionais de comunicação interna, visando abranger reclamações e sugestões com partes interessadas (comunidade, órgão fiscalizadores, colaboradores, fornecedores, clientes, acionistas). Realizar reuniões com os colaboradores para levantar os riscos por eles no setor, e orientações de como proceder, quem comunicar em situações de acidentes.
7.4.3	Recomenda-se ampliar a comunicação externa com a comunidade do entorno, afim de conscientização e conhecidos dos riscos envolvidos na produção de tintas.
7.5.1	Recomenda-se incluir as metas e objetivos ambientais, bem como definir o escopo e ações a serem realizadas para integrar com a Norma ISO 14001:2015.
7.5.2	Recomenda-se ampliar a verificação para os procedimentos ambientais e legislações pertinentes.
8	Operação
8.2	Recomenda-se incluir nos planos de simulados e testes situações emergenciais de transbordo de matéria prima e explosões dos reatores, bem como reforçar treinamento junto aos colaboradores.
9	Avaliação de Desempenho
9.1.1	Recomenda-se incluir nos planos de monitoramento os limites máximos permitidos de acordo com a legislação, afim de facilitar a análise crítica dos resultados.
9.1.2	Recomenda-se sistematicamente a empresa implementar avaliação anual de requisitos legais, através de auditoria interna focada em legislação.
9.2.1	Recomenda-se incluir no roteiro auditoria interna em âmbito ambiental seguindo os requisitos da Norma ISO 14001:2015, bem como qualificar auditores internos para a norma ambiental.
9.3	Recomenda-se ampliar a análise crítica com os requisitos ambientais.
10	Melhoria
10.1	Recomenda-se ampliar as percepções e incluir oportunidades de melhorias voltadas a qualidade ambiental e sustentabilidade.
10.2	Recomenda-se a ampliação de escopo para as implicações ambientais.

Seguindo o exposto na metodologia, para a análise de riscos nos setores produtivos da empresa, foi elaborado um fluxograma, figura 21, da linha de produção.

Figura 21 - Fluxograma processo produtivo da linha de produção



Fonte: adaptado pela autora dos dados fornecidos pela empresa, 2021.

A partir do fluxograma, foi avaliado *in loco* cada setor para elencar os aspectos e impactos ambientais.

4.3 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR RECEBIMENTO DE MATERIA PRIMA

Diariamente diversos caminhões chegam à empresa transportando matérias primas para a fabricação de tintas e solventes, conforme mostra a figura 22. Essas matérias-primas chegam em caminhões tanques, a granel, bombonas, sacarias entre outros. Na recepção é realizado a pesagem do caminhão e entrega de nota fiscal. Antes de armazenar as matérias primas, a carga passa por uma inspeção realizada

no laboratório de controle da qualidade. O quadro 5, apresenta os riscos associados a esta etapa do fluxograma.

Figura 22 - Recebimento da matéria prima



Fonte: autora, 2021.

Quadro 5 - Matriz de avaliação dos riscos setor recebimento de matéria prima

1.Nº	2. Aspecto	3. Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significância	7.Classificação	8.Medida de controle	9. Legislação Associada
1	Derramamento /Vazamento produto químico	Contaminação do solo	1	5	5	Baixo	Impermeabilização do solo	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09, NR 9
2	Derramamento /Vazamento produto químico	Contaminação águas superficiais e lençol freático	1	5	5	Baixo	Canaletas de contenção	CONAMA nº 357/05, CONAMA nº 396/08, CONAMA nº 430/11, Lei Est. 14.675/09, NR 9
3	Liberação de gases e vapores	Intoxicação dos colaboradores	1	5	5	Baixo	Utilização dos EPIs	NR 6
4	Manipulação de produtos perigosos	Queimaduras / alergias	3	3	9	Médio	Utilização dos EPIs juntamente com treinamento	NR 06, NR 16
5	Manipulação de produtos perigosos	Incêndio/ explosão	3	5	15	Alto	Utilização dos EPIs juntamente com treinamento, instalação de extintores de incêndio Controle de fontes de ignição	NR 19, NR 23, CONAMA 491/18
6	Quedas	Múltiplos traumatismos	1	5	5	Baixo	Utilização dos EPIs juntamente com treinamento	NR 6
7	Geração de ruídos	Poluição sonora	3	1	3	Baixo	Utilização dos EPIs juntamente com treinamento. Cortina arbórea	CONAMA 252/99

8	Geração de material particulado	Poluição do ar	3	1	3	Baixo	Instalação de filtros nos caminhões	CONAMA 491/18
9	Contaminação cruzada	Perda de matéria prima	5	5	25	Alto	Identificação dos tanques, treinamento dos colaboradores	

4.4 AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS SETOR ARMAZENAMENTO

O armazenamento da empresa pode ser dividido em dois locais: o primeiro sendo o setor de tancagem, figura 23, onde encontram-se todos os tanques para armazenamento de produto químico líquido, e o almoxarifado onde fica estocado o restante das matérias primas e suprimentos, figura 24. O quadro 6 apresenta a avaliação dos riscos deste setor. Destaca-se nesta área o incêndio/explosões o maior risco, consequentemente além de perdas patrimoniais, riscos aos trabalhadores, alterar significativamente a qualidade do ar em situações emergenciais.

Figura 23 - Tanques de armazenamento



Fonte: autora, 2021.

Figura 24 - Setor de almoxarifado



Fonte: autora, 2021.

Quadro 6 - Matriz de avaliação dos riscos setor de armazenamento

1. nº	2. Aspecto	3. Impacto	4. Probabilidade	5. Severidade	6. Significância	7. Classificação	8. Medida de controle	9. Legislação
1	Derramamento de produto químico	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Impermeabilização do solo e colocação de canaletas e/ou tanques de contenção	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09, NR 9
2	Liberação de material particulado	Doenças respiratórias	3	1	3	Baixo	Utilização de EPI's	NR 6, CONAMA 491/18, NR 11, CONAMA 03/90
3	Contaminação entre produtos	Incêndios/Reações químicas explosivas	3	5	15	Alto	Treinamento dos colaboradores, separação dos produtos químicos	NR 19, NR 5 CONAMA 03/90
4	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo/água	3	3	9	Médio	Implantação e gerenciamento da coleta seletiva	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09, CONAMA 430/11, Lei nº 12.305/10

4.5 AVALIAÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE PRÉ MISTURA

Inicialmente as matérias primas passam por um processo de pré mistura, onde são agitadas afim de obter uma homogeneização da mistura, conforme estipulado na ordem de produção para cada produto, figura 25. Esta etapa pode ser realizada em tanques e tachos. O quadro 7 apresente a avaliação dos riscos deste setor.

Figura 25 - Tanque de pré mistura



Fonte: autora, 2021

Quadro 7 - Matriz de avaliação dos riscos setor de pré mistura

1.Nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significancia	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
------	-----------	-----------	-----------------	--------------	-----------------	-----------------	----------------------	--------------

1	Derramamento de produto químico	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Impermeabilização do solo, treinamento dos colaboradores, dispositivos para contenção	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09
2	Falta de aterramento nos equipamentos	Choque elétrico/estático	3	5	15	Alto	Treinamento dos colaboradores, inspeção dos aterramentos e malhas de aterramento	NR 6, NR 10
3	Manuseio de produto perigoso	Incêndio/explosão	3	5	15	Alto	Instalação de equipamentos ante chamas, brigada contra incêndio, treinamento dos colaboradores, utilização dos EPIs	NR 6, NR 23, NR 19, NRR 5, NR 16 CONAMA nº 491/18 ANTT 5232/16
4	Manuseio de produto perigoso	Queimaduras e alergias	3	3	9	Médio	Utilização dos EPIs e treinamento dos colaboradores	NR 6, NR 16
5	Liberação de COVs	Doenças respiratórias	1	3	3	Baixo	Utilização de EPIs	NR 6, CONAMA nº 491/18
6	Uso de equipamentos elétricos	Comprometimento dos recursos	5	3	15	Alto		

4.6 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE DISPERSÃO (MOAGEM)

A etapa de moagem tem a finalidade de desagregação dos pigmentos e cargas para obter a granulometria desejada. Após a pré mistura as substâncias são transferidas aos moinhos verticais que funcionam em bateladas, com automação automática, figura 26. O quadro 8, apresenta os resultados obtidos na avaliação dos riscos.

Figura 26 - Moinhos do tipo vertical



Fonte: autora, 2021.

Quadro 8 - Matriz de avaliação de riscos ambientais setor de moagem

1.nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significancia	7.Classificação	8. Medida de controle	9. Legislação
1	Emissão de MP	Alteração da qualidade do ar	3	1	3	Baixo	Utilização de EPIs, sistema tratamento da qualidade do ar	CONAMA 491/18, Lei Est. 14.675/09
2	Geração de calor	Desconforto do trabalhador	3	3	9	Médio	Instalação de sistema de exaustão	NR 6
3	Geração de efluente (resfriamento)	Contaminação do solo/água	3	3	9	Médio	Instalação de trocadores de calor, circuito fechado utilizando água da chuva	CONAMA430/11, CONAMA 491/18, Lei Est. 14.675/09
4	Geração de ruído	Desconforto do trabalhador	3	3	9	Médio	Utilização de EPIs	NR 6

4.7 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE COMPLETAGEM

Durante a fabricação de tintas e solventes alguns procedimentos necessitam de agitação. Os produtos químicos são colocados em tachos e encaminhados para a dispersão, nesta etapa é realizado os ajustes finais desejados como viscosidade e cor, figura 27. O quadro 9 apresenta a análise dos riscos ambientais encontrados.

Figura 27 - Tanque de agitação



Fonte: autora, 2021.

Quadro 9 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de completagem

1.nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significancia	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
1	Falta de aterramento	Choques elétricos/estáticos	3	5	15	Alto	Treinamento dos colaboradores, inspeção dos aterramentos e malhas de aterramento	NR 6, NR 10
2	Derramamento de produto químico	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Impermeabilização do solo	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09, NR 9
3	Manipulação de produto químico	Incêndio/explosão	3	5	15	Alto	Utilização dos EPIs, treinamento dos colaboradores, instalação de equipamentos ante chamas	NR 19, NR 23, NR 6 CONAMA 491/18

4.8 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE FILTRAÇÃO

Após a dispersão dos componentes é necessário realizar uma filtração afim de aferir os níveis de granulometria da tinta ou solvente, figura 28. Esta etapa consiste em transferência dos produtos para filtros de malhas diferentes para retenção de impurezas. O quadro 10, apresenta a avaliação dos riscos do setor.

Figura 28 - Filtração realizada com o auxílio de malhas



Fonte: autora, 2021.

Quadro 10 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais no setor de filtração

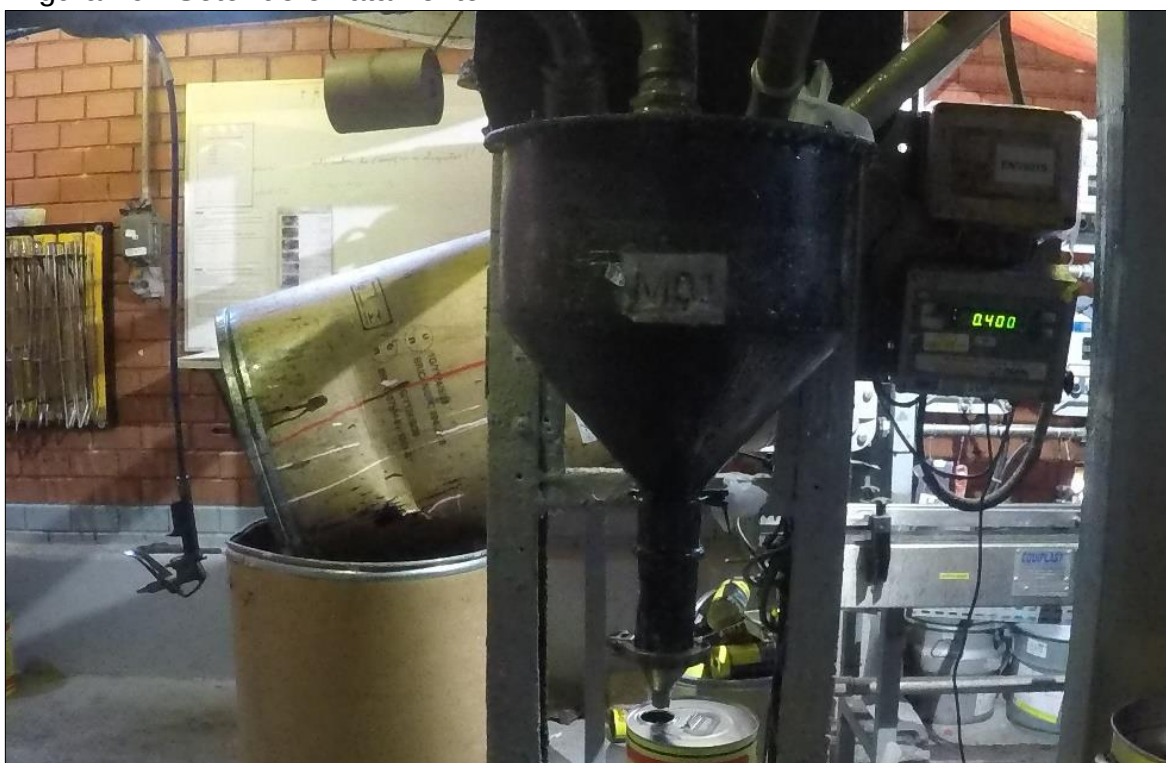
1.nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significancia	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
1	Derramamento de produto químico	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Impermeabilização do solo, instalação de canaletas de contenção	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09 NR 9
2	Geração de efluente	Contaminação do solo/ água	3	3	9	Médio	Colocação de tambores e bombonas para descarte correto	CONAMA nº 460/2013, Lei Est 14.675/09, NR 9
3	Manipulação de produto químico	Incêndio/explosão	3	5	15	Alto	Treinamento dos colaboradores, Controle de fontes de ignição	NR 19, NR 23, NR 6 CONAMA 491/18
4	Geração de resíduos (malhas contaminadas)	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Descarte correto	Lei nº 12.305/2010, Lei Est. 14.675/09

4.9 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE ENLATAMENTO

A maioria das tintas filtradas são encaminhadas por tanques para serem envasadas em equipamentos específicos. O preenchimento das embalagens se dá através de um bico dosador e balança de precisão, figura 29.

A grande parte dos equipamentos da empresa possuem envase automático, sendo necessário apenas a substituição das latas. Em poucos casos o enlatamento é realizado manualmente. O quadro 11 apresenta os riscos do setor.

Figura 29 - Setor de enlatamento



Fonte: autora, 2021.

Quadro 11 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de enlatamento

1.nº	2.Aspectos	3.Impactos	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significância	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
1	Geração de efluente	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Colocação de tambores e bombonas para o descarte correto	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09, NR 9,
2	Geração de resíduos (estopas e latas)	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Descarte correto dos resíduos sólidos	ABNT 10004/04, Lei nº 12.305/10
3	Derramamento de produto químico	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Impermeabilização do solo, treinamento dos colaboradores, utilização de EPIs	. CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09 NR 9, CONAMA 420/09
4	Liberação de gases e vapores	Intoxicação dos colaboradores	1	3	3	Baixo	Utilização de EPIs e treinamento dos colaboradores	NR 6

4.10 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE LAVAÇÃO

Após a finalização da produção de tintas e solventes, os tachos são direcionados ao setor de lavação. Inicialmente a limpeza é realizada através da lavação automática onde o tacho fica em agitação por escovas limpadoras afim de retirar o material grosseiro, figura 30. No segundo momento os tachos passam por uma lavação manual, onde o operador com o auxílio de vassouras e solventes realiza a limpeza completa, figura 31. O quadro 12, apresenta os riscos elencados no setor.

Figura 30 - Lavagem de tachos automática



Fonte: autora, 2021.

Figura 31 - Lavagem de tachos manual



Fonte: autora, 2021.

Quadro 12 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de lavação

1.nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significancia	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
1	Geração de efluente	Contaminação da água	3	5	15	Alto	Colocação de canaletas para contenção	CONAMA 410/09, CONAMA 430/11, Lei Est. 14.675/09, NR 9
2	Geração de resíduos (borra e estopas)	Contaminação do solo	3	5	15	Alto	Colocação de tambores e bombonas para o descarte correto	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09NR 9
3	Manuseio de produto químico	Doenças respiratórias	1	3	3	Baixo	Utilização de EPI's	NR 6
4	Contaminação cruzada	Perda de matéria prima	5	5	25	Alto	Separação de tachos pela linha de produção	
5	Falta de aterramento	Choque elétricos/ estáticos	3	5	15	Alto	Treinamento dos colaboradores, inspeção dos aterramento e malha de aterramento	NR 6, NR 10

4.11 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR DE EXPEDIÇÃO

Após o enlatamento as latas são organizadas em paletes e estocadas no setor de expedição que possui um pavilhão somente para esta atividade, figura 32. À medida que os caminhões chegam, os pedidos são encaminhados ao destino final. O quadro 13 apresenta os riscos associados ao setor.

Figura 32 - Setor de expedição



Fonte: autora, 2021.

Quadro 13 - Matriz de avaliação dos riscos ambientais setor de expedição

1.nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significância	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
------	-----------	-----------	-----------------	--------------	-----------------	-----------------	----------------------	--------------

1	Armazenamento de produto perigoso	Incêndio/explosão	3	3	9	Médio	Controle de fontes de ignição, Instalação de extintores, alarmes de incêndio, treinamento dos colaboradores	NR 6, NR 19, NR 23
2	Quedas	Múltiplos traumatismos	5	5	25	Alto	Utilização de EPIs, treinamento dos colaboradores, utilização de equipamentos adequados	NR 6
3	Consumo elevado de paletes	Geração de resíduos	3	3	9	Médio	Treinamento dos colaboradores, reciclagem dos paletes quando possível	Lei nº 12.305/2010, Lei Est. 14.675/09
4	Retenções vencidas	Geração de resíduos	3	3	9	Médio	Reincorporação das retenções de tintas no processo quando possível	Lei nº 12.305/2010, Lei Est. 14.675/09
5	Emissão de MP dos caminhões	Poluição do ar	3	1	3	Baixo	Instalação do catalisador nos caminhões	CONAMA 491/18
6	Derramamento de produto perigoso	Contaminação do solo	3	3	9	Médio	Impermeabilização do solo, instalação de canaletas de contenção	CONAMA 460/13

4.12 AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS SETOR FABRICA DE RESINAS

A fábrica de resinas é um setor a parte dentro do parque fabril, possui armazenamento separado para as resinas e um layout diferenciado do restante da empresa, figura 33. A fábrica de resinas conta com 7 reatores de diferentes volumes. Os reatores são movidos a gás natural que chega por tubulação até o local. O quadro 14 apresenta os riscos levantados do setor.

Figura 33 - Fábrica de Resinas



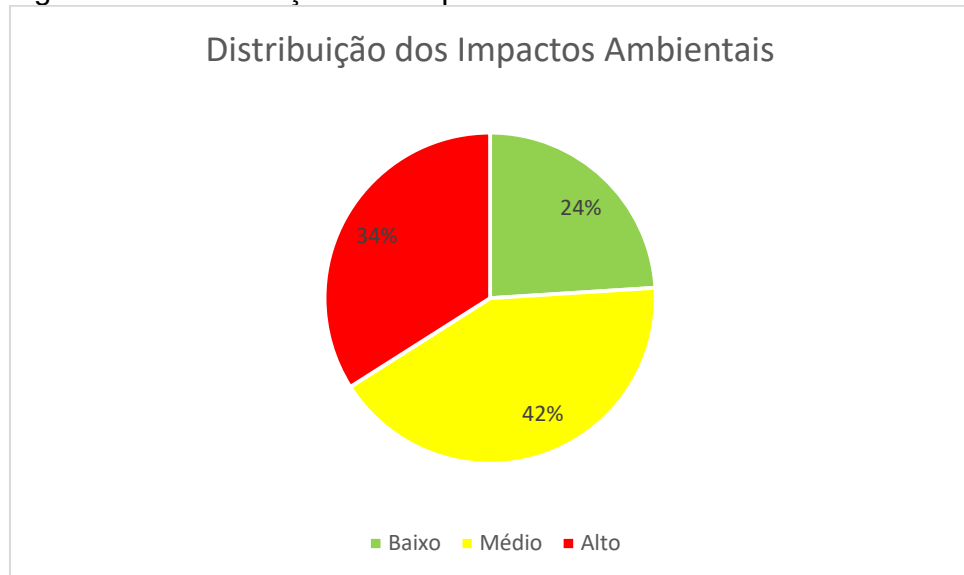
Fonte: autora, 2021.

Quadro 14 - Matriz de riscos ambientais setor fábrica de resinas

1.nº	2.Aspecto	3.Impacto	4.Probabilidade	5.Severidade	6.Significancia	7.Classificação	8.Medida de controle	9.Legislação
1	Utilização de combustível fóssil	Esgotamento de recursos naturais	3	5	15	Alto		
2	Emissão de MP, CO ² , SO ²	Contaminação do ar	3	5	15	Alto	Instalação de sistema de controle poluição do ar	CONAMA 382/06, CONAMA 491/18
3	Geração de calor	Desconforto do trabalhador	3	3	9	Médio	Instalação de sistema de exaustão	NR 6
4	Geração de efluente (resfriadores dos reatores)	Contaminação do solo/água	3	3	9	Médio	Instalação de trocadores de calor	CONAMA nº 460/2013, Lei Est. 14.675/09, NR 9, CONAMA 430/11
5	Reatores	Incêndio/explosão	3	5	15	Alto	Treinamento dos colaboradores, sistemas automatizados para acidentes, manutenção preventiva	NR 6, NR 19, NR 23

Ao final das análises, foram levantados 50 impactos ambientais em todo processo de fabricação de tintas e solventes, figura 34. Sendo divididos em: 24% impactos baixos, 42% médio e 34% alto.

Figura 34 - Distribuição dos impactos ambientais



Fonte: autora, 2021.

Conforme mencionado na metodologia, para os impactos classificados **com risco alto** foi aplicado a árvore decisória para gerenciamento dos riscos ambientais, descrita no quadro 15.

Quadro 15 - Gerenciamento dos riscos

Riscos	Q1 A situação da atividade é normal?	Q2 Existem medidas de controle?	Q3 Existem planos de emergência?	Q4 O plano de emergência é testado periodicamente?	Q5 Os resultados dos simulados são eficazes?
Incêndio/Explosões	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Perda de matéria prima	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Choque Elétrico/Estático	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Comprometimento dos recursos naturais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Contaminação da água	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Contaminação do solo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Múltiplos traumatismos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Contaminação do ar	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Após aplicação da árvore decisória, pode-se observar que a empresa já realiza o monitoramento e possui plano de emergência para os impactos levantados.

Recomenda-se revisar os planos de emergência sempre que houver alteração nos processos e incluir novas ações se for necessário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da elaboração dos *checklists* foi possível avaliar a situação atual da empresa perante as normas ambientais vigentes. Ficou evidenciado que o empreendimento tem potencial para obter a certificação da Norma ISO 14001:2015, uma vez que já realiza a maioria dos controles ambientais exigidos.

A construção da matriz de riscos ambientais tem papel fundamental nas tomadas de ações e programas de melhorias contínuas. Por meio dela é possível levantar os setores críticos e direcionar os esforços nas ações de urgência.

Ao todo foram elencados 50 aspectos ambientais que resultaram em 8 impactos considerados de nível alto que a empresa deve ter ciência do grau de magnitude e manter ou intensificar as ações de controle.

A empresa já realiza os monitoramentos bem como possui planos de emergência para os impactos levantados. Recomenda-se a revisão dos planos de emergência sempre que houver alteração nos processos e incluir novas ações se for necessário.

Através do estudo é possível evidenciar como o gerenciamento dos riscos ambientais aliado a matriz de aspectos e impactos traz ao empreendimento condições de aprimorar seus procedimentos e treinamentos buscando minimizar os impactos significativos no meio ambiente e comunidade.

Diante do exposto, pode-se concluir que os objetivos propostos inicialmente foram alcançados, tanto o geral, quanto os específicos. Anseia-se que o estudo tenha continuidade, de forma que a empresa implante as recomendações identificadas para atendimento dos requisitos da norma, bem como avalie sistematicamente os riscos decorrentes das atividades e aprimore cada vez mais as medidas de controle.

Um risco eminente e alto é explosões/incêndio associados ao armazenamento de produtos químicos, que podem trazer prejuízos humanos, financeiros e ambientais.

Recomenda-se manter nos registros da empresa o levantamento da matriz de aspectos e impactos ambientais e sempre que necessário ampliar a listagem.

REFERÊNCIAS

ABNT –ASSOCIAÇÃO BRASILEIRAS DE NORMAS TÉCNICAS. NORMA BRASILEIRA 10004. Resíduos sólidos classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: < <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf> > Acesso em: 08 de abril de 2021.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NORMA BRASILEIRA ISO 14001: Sistema de Gestão Ambiental - Requisitos com orientação de Uso. 3ed. Rio de Janeiro: ABNT 2015. 41 p.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NORMA BRASILEIRA ISO 19011: Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental. ABNT 2018.

ALVES, Ricardo Ribeiro. **Marketing ambiental** sustentabilidade empresarial e mercado verde. São Paulo Manole 2016 1 recurso online ISBN 9788520450406.

ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação** 10. ed. Ed Atlas. São Paulo, 2010, p. 110.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016

BRASIL. **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, **1988**.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 382 de 26 de dezembro de 2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=520>> Acesso em: 08 de abril de 2021.

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. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm > Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646> >. Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, em como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459> > Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 306 de 05 de julho de 2002. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=306>> Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA no 001 de 23 de janeiro de 1986 – Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res86/res0186.html>. Acesso em 25 de março de 2021.

BRASIL. Lei Estadual nº 14.675 de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: < http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2009/14675_2009_Lei.html> Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Resolução CONSEMA nº 98 de 05 de julho de 2017. Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências. Disponível em: < <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=345935> > Acesso em: 08 de abril de 2021.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2021. – Estabelece o código florestal. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em: 08 de abril de 2021.

CARPENTER, R. A. Rick assessment. In: VANCLAY, F, BRONSTEIN, D.A. (Orgs.), Environmental and social impact assessment. Chichester: John Wiley & Sons, 1995. p.193- 219.

CETESB –Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Guia técnico Ambiental Tintas e Vernizes**. São Paulo, 2008. 70 p. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/consumosustentavel/wp-content/uploads/sites/20/2013/11/tintas.pdf> >. Acesso em: 08 de abril de 2021.

CETESB –Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. Análise de Risco Tecnológico, **Estudo de análise de risco**. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/analise-risco-tecnologico/conceito-de-risco/>>. Acesso em: 25 de março de 2021.

COUTO, Marcelo. Auditorias Remotas são possíveis? Como fazer? Revista Internacional de Ciências, Rio de Janeiro, v. 10, n. 02, p. 99 - 107, mai-ago 2020. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/ojs/index.php/ric>> Acesso em: 10 de maio de 2021.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2011. 233 p.

DIAS, Reinaldo. **Marketing Ambiental: Ética, Responsabilidade Social e Competitividade nos Negócios**, 2ª edição. Grupo GEN, 2014.

FARIAS, Talden Queiroz. Evolução histórica da legislação ambiental. Âmbito jurídico. Disponível em: < <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/evolucao-historica-da-legislacao-ambiental/>>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em: 26 de março de 2021.

PHILIPPI, Jr. AGUIAR; ROMÉRO, MDA; BRUNA, GC **Curso de Gestão Ambiental**. 2ed atual e ampl. Barueri, SP: Editora Manole, 2014. 9788520443200. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788520443200/>>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5. ed. ref., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. 1280p. ISBN 9788520330630 (enc.).

SÁNCHEZ, Luís Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

VALLE, C.E. **Como se preparar para as normas ISO 14000: qualidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Ed. Pioneira, 1996.

APÊNDICE

APENDICE A – CHECKLIST SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

	CHECK LIST AUDITORIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001:2015	Número Revisão Data
Aprovação:		

Nº: _____ / _____

Empresa Auditada:
Equipe Auditora:

Resultado da Auditoria:

REQUISITO ISO 14001:2015	ITENS A AUDITAR E DESCRIÇÃO DAS EVIDÊNCIAS
4	CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO
4.1	Entendendo a Organização e seu contexto
	A organização determinou questões externas e internas, incluindo questões ambientais, que possam afetar a capacidade de alcançar os resultados pretendidos pelo SGA.
Evidências	A empresa já realiza os controles ambientais, possui Licença Ambiental de Operação e gerenciamento dos resíduos sólidos. Recomenda-se inserir no contexto da organização as ações realizadas.
4.2	Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas
	A organização determinou as partes interessadas, as necessidades e expectativas destes e quais destas necessidades e expectativas se tornam requisitos legais e outros requisitos.
Evidências	A empresa apresenta registros de implementação e documentação apenas no que se refere a Norma ISO 9001:2015. Recomenda-se ampliar para abranger a política integrada incluindo os requisitos da Norma ISO 14001:2015.
4.3	Determinando o escopo do Sistema de Gestão Ambiental
	A organização definiu e documentou o escopo de seu sistema de gestão ambiental.
Evidências	A empresa é certificada com a Norma ISO 9001:2015, recomenda-se a ampliação do escopo de gestão da qualidade para atender os requisitos da Norma ISO 14001:2015.

4.4	Sistema de Gestão Ambiental
	A organização estabeleceu, implementou, mantém e melhora continuamente o seu SGA de acordo com os requisitos da Norma.
Evidências	A empresa possui licença ambiental de operação concedida pelo órgão estadual – IMA e Cadastro Técnico Federal –CTF no IBAMA em validade. Além de promover ações de melhoria continua em seus processos. Como o gerenciamento dos resíduos sólidos, monitoramento das emissões atmosféricas e acompanhamento das condicionantes da licença ambiental.
5	LIDERANÇA
5.1	Liderança e Comprometimento
	A alta direção demonstra liderança e comprometimento com o SGA através da prestação de contas de sua eficácia, compatibilidade dos objetivos e a política ambiental com o contexto da organização, integra os requisitos do SGA nos processos e negócios da organização, assegura que os recursos necessários para o SGA estejam disponíveis, comunica a importância do SGA, promove melhoria continua, assegura que este sistema alcance os resultados pretendidos e apoia pessoas que contribuem para sua eficiência.
Evidências	A empresa estabeleceu representante da alta direção para SGQ, porém não contempla a abrangência do SGA. O empreendimento conta em seu banco de colaboradores um engenheiro ambiental, responsável pelo gerenciamento dos resíduos, procedimentos ambientais nos órgãos pertinentes e o monitoramento das atividades. Recomenda-se a definição de membros da direção para representar o SGA.
5.2	Política ambiental
	A alta administração definiu a política assegurando que seja apropriada à natureza, escala e impactos, incluindo o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição, atendimento aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem aos seus aspectos ambientais, que forneça uma estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos e metas ambientais, que seja documentada, implementada e mantida, que seja comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome e esteja disponível para o público.
Evidências:	A empresa possui definida a política da qualidade em seus processos, apresentando como filosofia satisfazer e encantar clientes, colaboradores, comunidade e acionistas, agregando valores a sociedade, tendo como propósito buscar continuamente: Inovação e melhoria dos processos, produtos e serviços; Profissionais altamente capacitados e motivados; Oferecer produtos e serviços de qualidade assegurada;

	Parceiros comprometidos com seus objetivos; Resultados positivos que assegurem o seu crescimento; Respeito ao meio ambiente. Recomenda-se que a política seja alterada e incluída mais explicitamente o compromisso com o atendimento a legislação e prevenção da poluição. Segundo a norma, a política ambiental deve ser apropriada ao propósito e ao contexto da organização, incluindo a natureza, escala e impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços; Proveja uma estrutura para o estabelecimento dos objetivos ambientais; Inclua um comprometimento com a proteção do meio ambiente, incluindo a prevenção da poluição e outro (s) comprometimento (s) pertinente (s) para o contexto da organização.
5.3	Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais
	A alta direção atribui a responsabilidade e autoridade para papéis pertinentes para que o SGA esteja em conformidade com os requisitos da Norma e relata o desempenho do SGA, incluindo o desempenho ambiental, para a alta direção.
Evidências	A alta direção definiu um organograma funcional onde estão estabelecidos os cargos e funções pertinentes visando a adequação aos requisitos da Norma ISO 9001:2015. Recomenda-se a reestruturação para abranger os requisitos da Norma ISO 14001:2015.
6	PLANEJAMENTO
6.1	Ações para abordar Riscos e Oportunidades
6.1.1	Generalidades
	A organização determinou e mantém documentada os riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais, requisitos legais e outros requisitos. Ainda, dentro do escopo do SGA estão determinadas as potenciais situações de emergência, incluindo as que podem acarretar em impactos ambientais.
Evidências	A empresa possui estabelecido com um dos faróis de desenvolvimento o gerenciamento de risco, voltado a atender as exigências da Norma ISO 9001:2015. Este trabalho apresentou como resultados a matriz de gerenciamentos dos riscos ambientais envolvidos no processo. Recomenda-se incorporar ao sistema de gestão ambiental o procedimento de análise de risco, bem como a manutenção atualizada da matriz e as medidas de controle.
6.1.2	Aspectos ambientais
	A organização estabelece, implementa e mantém procedimento para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, dentro do escopo definido de seu SGA, que a organização possa controlar e aqueles que ela possa influenciar, levando em consideração os desenvolvimentos novos ou planejados, as atividades, produtos e serviços novos ou modificados, determinar os aspectos que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente.

	A organização documenta essas informações, mantém atualizadas e assegura que os aspectos ambientais significativos sejam levados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção de seu SGA.
Evidências	A empresa não apresentou registros do levantamento dos aspectos e impactos ambientais. Recomenda-se documentar e deixar disponível as matrizes de riscos ambientais de cada setor, além de realizar treinamento dos colaboradores para compreender os impactos causados no meio ambiente.
6.1.3	Requisitos legais e outros requisitos
	A organização estabelece, implementa e mantém procedimento para identificar e ter acesso a requisitos legais aplicáveis e a outros subscritos pela organização, relacionados a seus aspectos ambientais, e determina como esses requisitos se aplicam aos seus aspectos ambientais, que sejam levados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção de seu SGA.
Evidências	A empresa possui um controle normativo das legislações aplicáveis ao meio ambiente, sendo disponibilizado aos colaboradores através do sistema integrado de informações da empresa. Recomenda-se a revisão periódica dessas normativas ambientais, afim de atualização de novas normas e procedimentos pertinentes ao meio ambiente.
6.1.4	Planejamento de Ações
	A organização tomou ações para abordar os seus aspectos ambientais significativos, requisitos legais, outros requisitos e os riscos e oportunidades identificados anteriormente.
Evidências	A empresa possui um gerenciamento dos riscos e oportunidades de cada setor voltado a atender as exigências da Norma ISO 9001:2015, através de sistema informatizado. Recomenda-se incluir neste gerenciamento as questões pertinentes a Norma ISO 14001:2015.
6.2	Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los
6.2.1	Objetivos Ambientais
	A organização estabelece, implementa e mantém objetivos e metas ambientais documentados, nas funções e níveis relevantes na organização, são mensuráveis quando exequível, e coerentes com a política ambiental, incluindo-se os comprometimentos com a prevenção de poluição, com o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos subscritos pela organização, com a melhoria contínua, com seus aspectos ambientais significativos, considerando suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais, comerciais e a visão das partes interessadas.

	A organização estabelece, implementa e mantém programas para atingir seus objetivos e metas, incluindo atribuição de responsabilidade, meios e o prazo para atingir os objetivos e metas em cada função e nível pertinente da organização.
Evidências	A empresa estabeleceu os objetivos e metas para SGQ, mas estes não abrangem os requisitos para implantação do SGA. Contudo, a alta direção e colaboradores demonstram conhecimento dos impactos que a indústria química pode causar no meio ambiente. Recomenda-se estabelecer os objetivos e metas para a implantação do SGA, bem como levantar os indicadores ambientais de cada setor.
6.2.2	Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais
	Para alcance dos objetivos ambientais, a organização determinou o que será feito, que recursos serão requeridos, quem será o responsável, quando será concluído e como os resultados serão avaliados.
Evidências	A empresa já realiza melhorias contínuas no setor ambiental, como a captação de água da chuva para resfriamento em circuito fechado, coleta seletiva, palestras e ações na comunidade. Recomenda-se a avaliação periódica das melhorias afim de garantir o funcionamento das mesmas.
7	APOIO
7.1	Recursos
	A organização determinou e provê os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do SGA.
Evidências	A empresa disponibiliza recursos financeiros e humanos, bem como dispõem de infraestrutura adequada para desenvolver projetos ambientais de melhoria contínua. Recomenda-se manter nos planos orçamentários anuais, receita para desenvolvimento de melhorias na área ambiental.
7.2	Competência
	A organização assegura que qualquer pessoa que, para ela ou em seu nome, realize tarefas que tenham o potencial de causar impactos ambientais significativos identificados pela organização, seja competente com base em formação apropriada, treinamento ou experiência, deve reter os registros associados, identificar as necessidades de treinamento associadas com seus aspectos ambientais e seu SGA, prover treinamento ou tomar alguma ação para atender a essas necessidades e deve manter os registros associados.
Evidências	A empresa realiza treinamento com os colaboradores nas esferas de segurança do trabalho, gestão da qualidade, recursos humanos e meio ambiente. Recomenda-se a realização periódica de revisão dos conceitos, afim de buscar um aperfeiçoamento contínuo dos colaboradores.
7.3	Conscientização

	A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para fazer com que as pessoas que trabalhem para ela ou em seu nome estejam conscientes da importância de se estar em conformidade com a política ambiental, com os requisitos do SGA, dos aspectos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais associados com seu trabalho e dos benefícios ambientais proveniente da melhoria do desempenho pessoal, de suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os requisitos do SGA e das potenciais consequências da inobservância de procedimentos especificados.
Evidências	Faz parte da cultura da empresa participar dos eventos comemorativos em prol do meio ambiente. Ações como distribuição de mudas, visitação a trilhas ecológicas e integração com a comunidade e colaboradores faz parte da rotina.
7.4	Comunicação
7.4.1	Generalidades
	A organização estabeleceu, implementou e mantém processos necessários para comunicação interna e externa pertinentes para o SGA, incluindo sobre o que comunicar, quando comunicar, com quem se comunicar e como comunicar, levando em consideração os requisitos legais e aplicáveis e que a informação seja coerente com a gerada pelo SGA.
Evidências	A empresa implementou afim de atender os requisitos da Norma ISO 9001:2015, a comunicação interna dos colaboradores, através de setores como o RH, Gestão da Qualidade e Lean. Recomenda-se ampliar a comunicação aos requisitos do SGA.
7.4.2	Comunicação interna
	A organização comunica internamente as informações pertinentes para o SGA entre os diversos níveis e funções da organização, incluindo mudanças no SGA, assegura que seus processos de comunicação possibilitem que qualquer pessoa que realiza trabalho sob controle da organização contribua para melhoria continua.
Evidências	A empresa já realiza informalmente a comunicação interna entre os colaboradores, contudo, não possui procedimento formalizado para comunicação interna em relação as questões ambientais pertinentes. Recomenda-se implantar procedimentos operacionais de comunicação interna, visando abranger reclamações e sugestões com partes interessadas (comunidade, órgão fiscalizadores, colaboradores, fornecedores, clientes, acionistas). Realizar reuniões com os colaboradores para levantar os riscos por eles no setor, e orientações de como proceder, quem comunicar em situações de acidentes.
7.4.3	Comunicação Externa
	A organização comunica externamente as informações pertinentes do SGA. A empresa definiu comunicar externamente seus aspectos ambientais.

Evidências	A empresa realiza a comunicação externa dos seus aspectos ambientais aos órgãos ambientais competentes das esferas municipais, estaduais e federais. Recomenda-se ampliar a comunicação externa com a comunidade do entorno, afim de conscientização e conhecidos dos riscos envolvidos na produção de tintas.
7.5	Informação documentada
7.5.1	Generalidades
	A documentação do sistema de gestão ambiental deve incluir: política, objetivos e metas ambientais, descrição do escopo, descrição dos principais elementos do sistema e sua interação e referência aos documentos solicitados, documentos, incluindo registros, requeridos pela norma, documentos, incluindo registros, determinados pela organização como sendo necessários para assegurar o planejamento, operação e controle eficazes dos processos que estejam associados com seus aspectos ambientais significativos.
Evidências	A empresa possui em seus registros os objetivos referentes a Norma ISO 9001:2015. Através de instruções de trabalho, cartilhas informativas, banners, controle de bordo diário, ordem de produção e boletim técnico. Recomenda-se incluir as metas e objetivos ambientais, bem como definir o escopo e ações a serem realizadas para integrar com a Norma ISO 14001:2015.
7.5.2	Criando e atualizado
	A organização estabelece, implementa e mantém procedimento para aprovar documentos quanto à sua adequação antes de seu uso, analisar e atualizar, conforme necessário, e reaprovar documentos, assegurar que as alterações e a situação atual da revisão de documentos sejam identificadas, assegurar que as versões relevantes de documentos aplicáveis estejam disponíveis em seu ponto de uso, assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis, assegurar que os documentos de origem externa determinados pela organização como sendo necessários ao planejamento e operação do sistema, sejam identificados e que sua distribuição seja controlada, e prevenir a utilização não intencional de documentos obsoletos e utilizar identificação adequada nestes, se forem retidos para quaisquer fins. A organização deve estabelecer e manter registros, conforme necessário, para demonstrar conformidade com os requisitos de seu sistema de gestão ambiental e da Norma, bem como os resultados obtidos, que devem ser e permanecer legíveis, identificáveis e rastreáveis. A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros.

Evidências	A empresa conta com um setor de gestão da qualidade, onde é feito todo o acompanhamento dos procedimentos operacionais e sistêmicos, atualizações de documentos e controle de acesso. Recomenda-se ampliar a verificação para os procedimentos ambientais e legislações pertinentes.
7.5.3	Controle de informação documentada
	A informação documentada está disponível e adequada para uso, onde e quando for necessária e está protegida o suficiente contra perda de confidencialidade, uso impróprio ou perda de integridade
Evidências	A empresa possui um sistema próprio onde todos os colaboradores têm acesso por meio de <i>login</i> e senha para consultar os procedimentos, métodos de trabalho, gestão de riscos, conferencia de CTF (Condições Técnicas de Fornecimento), Mapeamento dos processos entre outros.
8	OPERAÇÃO
8.1	Planejamento e controle operacionais
	Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento para controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à sua política e aos objetivos e metas ambientais; Determinação de critérios operacionais nos procedimentos; Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento associado aos aspectos ambientais significativos identificados de produtos e serviços utilizados pela organização e a comunicação de procedimentos e requisitos pertinentes a fornecedores, incluindo-se prestadores de serviço.
Evidências	A empresa apresenta locais controlados para atividades que envolvem impactos ambientais, sendo elas: bacias de contenção para manuseio de produtos líquidos inflamáveis, corrosivos, explosivos e perigosos. <i>Banker</i> em perímetro afastado para acondicionamento de produtos altamente perigosos como a nitrocelulose. Nos laboratórios de desenvolvimento e resinas, possui capelas para manipulação de matérias primas com alta volatilidade.
8.2	Preparação e Resposta a Emergências
	Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento para identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impactos sobre o meio ambiente, e como a organização responderá a estes, e deve prevenir ou mitigar os impactos ambientais adversos associados. A organização deve periodicamente, testar, analisar e, quando necessário, revisar seus procedimentos, em particular, após a ocorrência ou situações emergenciais.
Evidências	A empresa possui em todo seu parque fabril dispositivos de alarmes sonoros e rotas de fuga. Já realiza simulados referente a segurança do trabalho como prevenção a incêndios e

	explosões, e acidentes de trabalhos. Alguns dos simulados são acompanhados pelo Corpo de Bombeiro e a Brigada de Incêndio. Bem como disponibiliza aos seus colaboradores todos os equipamentos de proteção individual para as atividades consideradas de risco. Recomenda-se incluir nos planos de simulados e testes situações emergenciais de transbordo de matéria prima e explosões dos reatores, bem como reforçar treinamento junto aos colaboradores.
9	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO
9.1	Monitoramento, medição, análise e avaliação
	Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter um impacto ambiental significativo. Os procedimentos devem incluir a documentação de informações para monitorar o desempenho, os controles operacionais pertinentes e a conformidade como os objetivos e metas ambientais da organização. A organização deve assegurar que equipamentos de monitoramento e medição calibrados ou verificados sejam utilizados e mantidos, devendo-se reter os registros associados.
Evidências	A empresa possui em seus registros os acidentes de trabalho, índice de acidentes, controle de distribuição dos EPI's. Possui plano anual de calibração dos equipamentos da empresa, bem como balanças, termômetros, cronômetros, Espectrofotômetro entre outros.
9.1.1	Generalidades
	A organização monitora, mede, analisa e avalia seu desempenho ambiental. Para esta eficiência a organização determina o que precisa ser monitorado e medido, métodos para obtenção de resultados válidos, critérios para avaliar seu desempenho ambiental, momento em que estes monitoramentos e medições devem ser realizados, analisados e avaliados.
Evidências	A empresa realiza o monitoramento das emissões atmosféricas através de análises periódicas. Recomenda-se incluir nos planos de monitoramento os limites máximos permitidos de acordo com a legislação, afim de facilitar a análise crítica dos resultados.
9.1.2	Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos
	A organização determina a frequência com que o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos serão avaliados, toma ações quando necessário e mantém o conhecimento e entendimento da situação do atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.
Evidências	Os requisitos legais impostos pelos órgãos ambientais competentes são avaliados sempre que necessário e estipulados através das condicionantes ambientais. Recomenda-se sistematicamente a empresa implementar avaliação anual de requisitos legais, através de auditoria interna focada em legislação.

9.2	Auditoria Interna
9.2.1	Generalidades
	A organização deve assegurar que as auditorias internas do sistema de gestão ambiental sejam conduzidas em intervalos planejados para determinar se o sistema de gestão ambiental está em conformidade como os arranjos planejados para a gestão ambiental, incluindo-se os requisitos da norma, se foi adequadamente implementado e mantido, e se fornece informações à administração sobre os resultados das auditorias. Procedimentos de auditoria devem ser estabelecidos, implementados e mantidos para tratar das responsabilidades e requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter registros associados, e para da determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos.
Evidências	A empresa já realiza anualmente auditorias internas relacionadas a Norma ISO 9001:2015. Recomenda-se incluir no roteiro auditoria interna em âmbito ambiental seguindo os requisitos da Norma ISO 14001:2015, bem como qualificar auditores internos para a norma ambiental.
9.2.2	Programa de Auditoria Interna
	Programa de auditoria deve ser planejado, estabelecido, implementado e mantido pela organização, levando-se em consideração a importância ambiental das operações pertinentes e os resultados das auditorias anteriores.
Evidências	A empresa realiza o acompanhamento das não conformidades e oportunidades de melhoria das auditorias anteriores, sempre buscando aperfeiçoar seus programas e processos. Também realiza o acompanhamento da RNC – Relatórios de Não Conformidades através de um sistema próprio, capaz de delegar tarefas e acompanhar prazos de execução das atividades e planos de ação.
9.3	Análise crítica pela direção
	A alta administração da organização deve analisar o sistema de gestão ambiental, em intervalos planejados, para assegurar sua continuada adequação, pertinência e eficácia. Análises devem incluir a avaliação de oportunidades de melhoria e a necessidade de alterações no sistema de gestão ambiental, inclusive da política ambiental e dos objetivos e metas ambientais. Os registros das análises devem ser mantidos. A entradas para análise pela administração devem incluir: resultados das auditorias internas e das avaliações do atendimento aos requisitos legais e outros subscritos pela organização; comunicações provenientes de partes interessadas externas, incluindo reclamações; o desempenho ambiental da organização; extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas; situação das ações corretivas e preventivas; ações de acompanhamento das análises anteriores; mudança de circunstância,

	incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais e recomendações para melhorias. As saídas da análise pela administração devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas a possíveis mudanças na política ambiental, nos objetivos, metas e em outros elementos do sistema de gestão ambiental, consistentes com o comprometimento com a melhoria contínua.
Evidências	A empresa realiza reuniões de RNC – Relatório de Não Conformidade, com os envolvidos de cada setor e a alta direção, afim de demonstrar as pendências encontradas e discutir oportunidades de melhorias no processo. Recomenda-se ampliar a análise crítica com os requisitos ambientais.
10	MELHORIA
10.1	Generalidades
	A organização deve determinar oportunidades para melhoria e implementar as ações necessárias para alcançar os resultados pretendidos pelo seu SGA
Evidências	A empresa já realiza este tipo de acompanhamento das oportunidades de melhorias com foco na qualidade e cliente. Recomenda-se ampliar as percepções e incluir oportunidades de melhorias voltadas a qualidade ambiental e sustentabilidade.
10.2	Não conformidade e Ação corretiva
	Estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento para: identificar e corrigir (ação corretiva) não-conformidade e executar ações para mitigar seus impactos ambientais; Investigar não-conformidades, determinar suas causas e executar ações para evitar sua repetição; Avaliar a necessidade de ações para prevenir não-conformidades e implementar ações apropriadas para evitar sua ocorrência; Registrar os resultados das ações corretivas e preventivas executadas, e; Analisar a eficácia das ações corretivas e preventivas executadas, que devem ser adequadas à magnitude dos problemas e aos impactos ambientais encontrados. A organização assegura que sejam feitas as mudanças necessárias na documentação do sistema de gestão ambiental.
Evidências	A empresa já realiza o acompanhamento das ações corretivas e preventivas para avaliar possíveis causas e soluções dos problemas levantados. Recomenda-se a ampliação de escopo para as implicações ambientais.
10.3	Melhoria contínua
	A organização melhora continuamente a adequação, suficiência e eficácia do SGA para aumentar seu desempenho ambiental.
Evidência	A empresa vem buscando aprimorar seus processos através da Norma ISO 9001:2015.

	Recomenda-se seguir os requisitos de melhorias continuas dispostos na Norma ISO 14001:2015
--	--