

# A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 4

Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)



2535  
878

MODEL: 428

GMB

7739  
572

**Atena**  
Editora

Ano 2018

...ical idea, but no more radical an idea than that one day each of us would have a personal computer. Remember the skeptics who once doubted that anyone would ever purchase a personal computer.

The Artificial Intelligence (AI) market is predicted to grow in 2016 to in 2021, attaining Compound Annual Growth Rate (CAGR) barriers manufacturers face in evaluating and adopting technologies, and explores how global manufacturing companies can best capitalize on emerging technologies. The study defines exponential technologies, relative change at an rapidly accelerating, nonlinear pace facilitated by substantial progress and cost reduction in the areas of computing power, bandwidth, and data storage.

All of this, of course, flies in the face of conventional wisdom that what's interesting about the rise of the robot is not that it's a new technology, which has been around since the dawn of time, and could be poised to take over the world. The real story is that the robot is a new technology that has never before been used in a way that is so different from anything we've ever seen before. The robot is a new technology that has never before been used in a way that is so different from anything we've ever seen before.

The robot stand-up comedian, the robot prison guards in South Korea, and even robot sex workers. All of these stories seem to suggest that it is just a matter of time before robots catch up to humans in intelligence.

AI is being used today to enable collaborative robots, improve predictive analytics, improve recruitment and retention, and optimize the supply chain. AI is being used to improve the efficiency of the supply chain, to improve the efficiency of the supply chain, to improve the efficiency of the supply chain.

Much as the computing industry moved from a mainframe to a PC to a mobile stage, with the large market being improved by computing power while thinking in fact the robot could be headed for the same trajectory. What this means is the robot will be able to do what we can't do, and we will be able to do what the robot can't do, and we will be able to do what the robot can't do.

future robots should look like us and think like us. Certainly, the story of the humanoid robot is a story that is easy to tell: it feeds into our notions that we are increasingly headed to a world where man and machine co-exist, where robots play a daily active role in all of our lives. Consider some of the stories that have appeared in just the past week:

the robot stand-up comedian, the robot prison guards in South Korea, and even robot sex workers. All of these stories seem to suggest that it is just a matter of time before robots catch up to humans in intelligence.

Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)

# A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 4

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M149e Machado, Marcos William Kaspchak  
A engenharia de produção na contemporaneidade 4 [recurso eletrônico] / Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Engenharia de Produção na Contemporaneidade; v. 4)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-001-8  
DOI 10.22533/at.ed.018180912

1. Engenharia de produção. 2. Segurança do trabalho.  
3. Sustentabilidade. I. Título.

CDD 658.5

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*A Engenharia de Produção na Contemporaneidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. No volume IV apresenta, em seus 28 capítulos, os novos conhecimentos para a engenharia de produção nas áreas de sustentabilidade, responsabilidade social e segurança do trabalho.

As áreas temáticas de sustentabilidade, responsabilidade social e segurança do trabalho tratam de temas relevantes para otimização dos recursos organizacionais. A constante mutação neste cenário torna necessária a inovação na forma de pensar e fazer gestão, planejar e controlar as organizações, para que estas tornem-se agentes de desenvolvimento técnico-científico, econômico e social.

As organizações desenvolvem um papel de transformação no espaço onde atuam. Dessa forma, são responsáveis por garantir o equilíbrio entre o uso eficiente e seu impacto nas reservas de recursos existentes, sejam eles naturais ou humanos.

Este volume dedicado à sustentabilidade, responsabilidade social e segurança do trabalho traz artigos que tratam de temas emergentes sobre a gestão ambiental e políticas de conservação, gestão de resíduos sólidos e recursos hídricos, responsabilidade social, ética empresarial e estudos ergonômicos do ambiente de trabalho.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

## SUMÁRIO

### SUSTENTABILIDADE, RESPONSABILIDADE SOCIAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
GESTÃO AMBIENTAL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE LÁCTEOS SOB A PERSPECTIVA DA AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA	
Felipe Ungarato Ferreira Sabine Robra Luciano Brito Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0181809121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
AUTOAVALIAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL PARA IMPLANTACAO EFETIVA DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NUMA MOAGEIRA DE TRIGO	
Ismael Santos Souza Sandra Patrícia Bezerra Rocha Alcides Anastácio de Araújo Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0181809122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
A GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
Fernanda Camargo Barrile Beatriz Antoniassi Tavares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0181809123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
USO DE FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA PARA SECAGEM E CONSERVAÇÃO DE GRÃOS	
Mayra Cristina Silva Santos Mayara Fernanda Silva e Santos Karine Paola Paixão dos Santos Maria Amélia Pereira Edson Antônio Gonçalves de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0181809124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>58</b>
A PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E SEU POTENCIAL PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Lucas Dziurza Martinez Silveira <b>DOI</b> <b>10.22533/at.ed.0181809125</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>68</b>
A GESTÃO AMBIENTAL COM FOCO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS: APLICAÇÃO EM UMA EMPRESA DO SETOR AUTOMOTIVO	
Eduardo Alves Pereira Luan Cesar Campos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0181809126</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>84</b>
A GESTÃO AMBIENTAL: MELHORIA DO PROCESSO PRODUTIVO NO TRATAMENTO DE	



## RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA

Pedro Vitor Tavares de Andrade Ramos  
Carlos Eduardo Moreira Guarido  
Gisele Dornelles Pires  
Carlos Rogério Domingos Araújo Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.0181809127**

### **CAPÍTULO 8 ..... 98**

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE (PGRSS) À LUZ DA CERTIFICAÇÃO OHSAS 18.001: UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO HOSPITALAR Juan Pablo Silva Moreira

Henrique Pereira Leonel  
Janaína Aparecida Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.0181809128**

### **CAPÍTULO 9 ..... 115**

AValiação QUANTITATIVA DOS AGENTES QUÍMICOS PRESENTES NO PROCESSO DE SOLDAGEM

Stella de Paiva Espíldora Santolaia  
Lucas Soares Pina

**DOI 10.22533/at.ed.0181809129**

### **CAPÍTULO 10 ..... 124**

O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE ILHÉUS: um estudo de caso

Antonino Santos Batista  
Antônio Oscar Santos Góes  
Almeciano José Maia Júnior  
Maria Josefina Vervloet Fontes  
Cheila Tatiana de Almeida Santos  
Luan Moreti Alves do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.01818091210**

### **CAPÍTULO 11 ..... 135**

AValiação DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO QUANTO À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Alessandra Ribeiro Silva  
Antonio Hevertton Martins Silva  
Elton Alvarenga Pessanha Junior  
Henrique Rego Monteiro da Hora  
Milton Erthal Junior

**DOI 10.22533/at.ed.01818091211**

### **CAPÍTULO 12 ..... 150**

A ECONOMIA CIRCULAR E O CENÁRIO NO BRASIL E NA EUROPA

Suzana Maia Nery  
Amanda Silveira Freire

**DOI 10.22533/at.ed.01818091212**

### **CAPÍTULO 13 ..... 164**

SUSTENTABILIDADE DO PROCESSO DE LIMPEZA DA CANA-DE-AÇÚCAR POR MEIO DA APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA

Manoel Gonçalves Filho

Lisleandra Machado  
Reinaldo Gomes da Silva  
Silvio Roberto Ignácio Pires

**DOI 10.22533/at.ed.01818091213**

**CAPÍTULO 14 ..... 180**

APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS EM EDIFICAÇÃO MULTIFAMILIAR NA CIDADE DE CARAZINHO (RS)

Berenice de Oliveira Bona  
Daiane Gonçalves  
Jessica Citron Muneroli  
Jessica Zanata  
Nilson da Luz Freire

**DOI 10.22533/at.ed.01818091214**

**CAPÍTULO 15 ..... 193**

APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS: ESTUDO COMPARATIVO CONVENCIONAL X CALHA PET

Débora de Souza Gusmão  
Valdete dos Santos de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.01818091215**

**CAPÍTULO 16 ..... 211**

ANÁLISE DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO COM ESTUDO DE CASO NO CAMPO DE FUTEBOL DA UFERSA CAMPUS MOSSORÓ-RN

Izaac Paulo Costa Braga  
Camila Lopes Andrade  
Kátia Priscila Fernandes Maia Medeiros  
Hálison Fernandes Bezerra Dantas  
Rafael de Azevedo Palhares

**DOI 10.22533/at.ed.01818091216**

**CAPÍTULO 17 ..... 222**

PANORAMA DA ÁGUA PRODUZIDA DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO NO ESTADO DE SERGIPE/BRASIL

Roberto Oliveira Macêdo Júnior  
Fabiane Santos Serpa  
Gabriel Francisco da Silva  
Denise Santos Ruzene  
Daniel Pereira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.01818091217**

**CAPÍTULO 18 ..... 227**

A FORMAÇÃO DAS PRÁTICAS ASSOCIATIVAS E A SUA RELAÇÃO COM A POLÍTICA ESTADUAL DE AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES DE PEQUENO PORTE DE PROCESSAMENTO ARTESANAL DO RS

Giovana Bianchini  
Onorato Jonas Fagherazzi

**DOI 10.22533/at.ed.01818091218**

**CAPÍTULO 19 ..... 239**

ECONOMIA SOCIAL: ESTUDOS DE CASO SOBRE A GESTÃO NO TERCEIRO SETOR NO MUNICÍPIO DE MARABÁ/PA

Andressa dos Santos Araújo

Giovanna Brito de Araújo  
João Otávio Araújo Afonso  
Nayara Côrtes Filgueira Loureiro

**DOI 10.22533/at.ed.01818091219**

**CAPÍTULO 20 ..... 254**

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUA FUNÇÃO SOCIAL

Joelma dos Santos Lima  
Denise Santos Ruzene  
Daniel Pereira Silva

**DOI 10.22533/at.ed.01818091220**

**CAPÍTULO 21 ..... 263**

INSUCESSO EM LICITAÇÕES\_ O PONTO DE VISTA DA MORALIDADE

Flavio Pinheiro Martins  
Luciana Romano Morilas

**DOI 10.22533/at.ed.01818091221**

**CAPÍTULO 22 ..... 275**

ACESSIBILIDADE EM SAÍDAS DE EMERGÊNCIA: O CASO DE UM COMPLEXO PÚBLICO

Cristiano Lúcio Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.01818091222**

**CAPÍTULO 23 ..... 290**

CONTRIBUIÇÕES DA ERGONOMIA PARA MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS EM UMA MICROEMPRESA DO SETOR DE SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

Lucas Fernandes de Oliveira  
Carmen Lúcia Campos Guizze

**DOI 10.22533/at.ed.01818091223**

**CAPÍTULO 24 ..... 304**

IMPLANTAÇÃO DA AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DOS RISCOS DE LESÕES DE TRABALHO ATRAVÉS DO CHECKLIST DE COUTO: UMA ANÁLISE NO PROCESSO DE EXPEDIÇÃO DE UM LATICÍNIO

Juan Pablo Silva Moreira  
Henrique Pereira Leonel  
Daniel Gonçalves Leão  
Brener Gonçalves Marinho  
Vitor Augusto Reis Machado  
Adriel Augusto dos Santos Silva  
Célio Adriano Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.01818091224**

**CAPÍTULO 25 ..... 315**

ANÁLISE ERGONÔMICA DE UMA FÁBRICA DE CARROCERIA DE CAMINHÃO

Karollayne Menezes dos Reis  
Taiane Gonçalves da Silva  
Beatriz Fernandes Gonzaga  
Antônio Guimarães Santos Júnior  
Gláucia Regina de Oliveira Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.01818091225**



<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>328</b>
ANÁLISE ERGONÔMICA DA ATIVIDADE DE PODA EM UMA FAZENDA PRODUTORA DE UVA DE MESA NO VALE DO SÃO FRANCISCO	
Ricardo Barbosa Bastos	
Angelo Antonio Macedo Leite	
Francisco Alves Pinheiro	
Bruna Angela Antonelli	
Hélio Cavalcanti Albuquerque Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01818091226</b>	
<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>341</b>
AVALIAÇÃO ERGONOMICA DOS POSTOS DE TRABALHO DO SETOR ADMINISTRATIVO DE UMA AUTARQUIA PÚBLICA	
Francisca Rogéria da Silva Lima	
Moisés dos Santos Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01818091227</b>	
<b>CAPÍTULO 28 .....</b>	<b>358</b>
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE UM MOBILIÁRIO LABORAL INTELECTUAL	
Renata Maria de Mori Resende de Araujo Possi	
Luciano José Minette	
Stanley Schettino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.01818091228</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>372</b>

## AUTOAVALIAÇÃO AMBIENTAL COMO ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL PARA IMPLANTACAO EFETIVA DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NUMA MOAGEIRA DE TRIGO

**Ismael Santos Souza**

FANESE

Aracaju – SE

**Sandra Patrícia Bezerra Rocha**

FANESE

Aracaju – SE

**Alcides Anastácio de Araújo Filho**

FANESE

Aracaju – SE

**RESUMO:** Este estudo tem como objetivo avaliar a aderência das práticas ambientais aos requisitos da NBR ISO 14001:2004 em uma empresa moageira de trigo, a partir da autoavaliação ambiental, de forma a ajudar na implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). A metodologia aplicada neste estudo de caso foi pesquisa exploratória e descritiva com abordagem qualiquantitativa, com observação direta do processo de moagem de trigo. Para realizar a autoavaliação, foi caracterizado o processo de moagem de trigo e definido o escopo do SGA. Em seguida, foram identificados os requisitos da norma não atendidos pelas práticas ambientais já adotadas pela organização, ou seja, fez-se o comparativo entre a situação atual e os requisitos da norma. Por fim, foi estabelecido plano de ação para a implantação do SGA a partir das informações obtidas com

a autoavaliação ambiental, direcionando, de forma mais efetiva, as etapas de implantação do SGA, otimizando os recursos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema de Gestão Ambiental. Autoavaliação Ambiental. Empresa de Moageira de Trigo.

**ABSTRACT:** This study aims to evaluate the adherence of environmental practices to the requirements of ISO 14001: 2004 in a wheat milling company, from the environmental self-assessment, in order to assist in the implementation of the Environmental Management System (EMS). The methodology applied in this case study was exploratory and descriptive research with qualitative-quantitative approach, with direct observation of the wheat milling process. To perform the self-assessment, it was characterized wheat milling process and defined the scope of the EMS. Then the requirements have been identified the standard not met by environmental practices already adopted by the organization, that is, it made up the comparison between the current situation and the requirements of the standard. Finally, action plan was established for the EMS from the information obtained from environmental self-assessment, targeting, more effectively, the EMS deployment steps, optimizing resources.

**KEYWORDS:** Environmental Management System. Environmental self-assessment.

## 1 | INTRODUÇÃO

O grande crescimento econômico provocado pela globalização das ações de comercialização impulsionou, proporcionalmente, o consumo de bens e serviços. O aumento da capacidade produtiva das organizações empresariais, associado aos avanços tecnológicos, proporcionou, conseqüentemente, mais oferta de produtos e serviços disponíveis no mercado, gerando também o aumento da exploração de recursos naturais modificando as condições naturais do meio ambiente para atender esta demanda.

Diante da nova consciência do consumidor, que agora passa a se preocupar com os resultados de sua ação de consumo, as organizações empresariais precisam melhorar o seu desempenho ambiental, adotando medidas que mitiguem os impactos gerados por suas operações e produtos/serviços. Com o intuito de auxiliar as organizações a gerenciarem melhor os aspectos e impactos ambientais, gerados por suas operações e produtos, foram criadas as normas internacionais da série ISO 14000. Dentre elas, a ISO 14001, cujo conteúdo dispõe de orientações técnicas que dão suporte à implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Para que uma empresa continue competitiva no âmbito das questões ambientais, inerentes ao seu ramo de atuação, é importante que a mesma se autoavalie para que verifique se está agindo em conformidade com requisitos normativos e legais, além de poder identificar alternativas de otimização do seu processo de produção, que proporcionem redução nos custos de suas operações, melhores condições de trabalho para seus colaboradores e que o resultado de suas atividades não prive ou comprometa o meio ambiente.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Gestão ambiental

A Gestão Ambiental é definida por Lora (2002) como o mecanismo responsável por manter e melhorar continuamente o desempenho das atividades de operação de uma organização, estabelecendo e implementando uma Política Ambiental consistente, através da aplicação de uma metodologia eficaz, a exemplo da norma de gerenciamento ISO 14001 (por ser certificável) que, se for efetivamente aplicada à organização, viabilizará um SGA que se caracteriza por agrupar atividades correlacionadas, com o intuito de atingir satisfatoriamente os objetivos ambientais, além de gerenciar os seus aspectos ambientais.

Seiffert (2008) preconiza que a Gestão Ambiental é constituída por uma Política

ambiental onde a empresa declara o seu comprometimento com o meio ambiente pelo Planejamento Ambiental, constituindo os planos para monitorar e controlar aspectos e impactos ambientais, estabelecendo objetivos e metas e os respectivos responsáveis; e também pelo Gerenciamento ambiental ou SGA, responsável por sistematizar e viabilizar a política ambiental da empresa.

Nota-se que, para uma empresa adotar um SGA, é necessário que esta defina, inicialmente, a sua política ambiental, ou seja, estabeleça as suas intenções, compromissos, e responsabilidades para com o meio ambiente de acordo com a natureza de suas atividades, definindo seus objetivos e metas ambientais para que as ações de implantação do SGA sejam guiadas por estas premissas.

## **2.2 Política ambiental**

A política ambiental, de acordo com a NBR ISO 14001: 2004, necessita identificar a empresa e a natureza do seu negócio, além de estabelecer o compromisso da organização com o meio ambiente, determinando qual é a sua intenção em relação aos aspectos e impactos ambientais gerados a partir de suas operações e produtos/ serviços, bem como firmar o comprometimento com a melhoria contínua.

## **2.3 Sistema de gestão ambiental**

Um sistema possui uma formatação comum, composta por elementos de entrada, transformação e saídas (produtos). Porém, cada elemento que compõe um sistema é único, ou seja, apresenta-se com características particulares, contudo cada um deles exerce influência sobre os demais elementos que fazem parte deste conjunto.

Seiffert (2008) induz que, para que a empresa consiga operar de acordo com os princípios e compromissos estabelecidos em sua política ambiental, necessita adotar e cumprir determinadas ações de regulação e controle do uso de recursos naturais, com o intuito de minimizar e controlar os seus aspectos e impactos ambientais, relacionados aos seus processos e produtos, avaliando, de forma cíclica e sistematizada, a conformidade com os requisitos legais e subscritos por ela mesma e pelos seus clientes, caracterizando a aplicação de um SGA.

Reis e Queiroz (2002) ressaltam que o SGA é responsável por uma série de benefícios à empresa, conforme mostra o Quadro 1:

Demonstrar aos clientes, órgãos de regulamentação e controle ambiental e à sociedade em geral, o comprometimento da empresa com os resultados da influência das entradas e saídas de seus processos sobre o meio ambiente.
Obter vantagens competitivas em relação à concorrência.
Otimizar custos operacionais reduzindo desperdícios de matérias e/ou recursos energéticos.
Eliminar, reduzir e controlar os efeitos de impactos ambientais cuja alteração do meio ambiente seja negativa.
Regularização no atendimento à legislação ambiental aplicável à natureza dos negócios da empresa.

Quadro 1 – Benefícios do SGA para uma organização

Fonte: Adaptado de Reis e Queiroz (2002)

A NBR ISO 14001: 2004 sintetiza o conceito de SGA como “um sistema da gestão que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos”, que são aplicados para desenvolver e implementar a política ambiental da empresa, como também tem por objetivo gerenciar os aspectos ambientais da organização.

## 2.4 Aspecto ambiental

Quando se refere a Aspecto Ambiental, a NBR ISO 14001:2004 define que este é o “elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente”.

Na concepção de Seiffert (2008), para a implantação do SGA é indispensável realizar a identificação dos aspectos ambientais correlacionados às atividades, processos e produtos da organização. Esta tarefa precisa ser executada no início do programa de implantação, ainda na avaliação ambiental inicial.

Além de identificar os aspectos ambientais inerentes às atividades da empresa, esta deve classificá-los quanto ao nível de influência que exercem sobre o meio ambiente ou, de outro modo, quanto à significância, com o intuito de que a organização possa dar maior atenção aos aspectos significativos.

## 2.5 Impacto ambiental

Todo impacto ambiental representa o efeito de um aspecto ambiental (causa), ou seja, a ocorrência de um impacto está correlacionada a um aspecto da ação humana sobre o meio ambiente.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente define, através da sua resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que direta ou indiretamente afetam:

- I. a saúde, a segurança e bem-estar da população;
- II. as atividades sociais e econômicas;
- III. a biota;
- IV. as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V. a qualidade dos recursos ambientais.

Sabendo-se que a ação humana pode provocar alterações no meio ambiente e que tal ação caracteriza-se como impacto ambiental, seja ele benéfico ou adverso, faz-se necessário identificar quais destes impactos ambientais revelam-se com maior necessidade de controle, para que sejam gerenciados a partir do SGA.

O SGA, que utiliza a metodologia da NBR ISO 14001:2004, exige que os impactos ambientais significativos sejam identificados e gerenciados. Portanto, é necessário identificá-los e classificá-los quanto ao grau de significância diante do escopo estabelecido para aplicação do SGA. Sánchez (2008) preconiza que, para o impacto ambiental ser classificado como significativo, é necessário avaliar quais atividades ou produtos de uma organização requisitam mais recursos do meio do que outros, acentuando ainda mais os efeitos do aspecto ambiental, além de levar em consideração a vulnerabilidade do meio ambiente aos efeitos destes aspectos/ impactos. Deste modo, é necessário classificar como significativos os aspectos (e correspondentes impactos) que exercem maior influência na alteração da condição natural do meio ambiente.

## 2.6 Norma ambiental NBR ISO 14001:2004

A gestão ambiental conta com uma série de normas (ISO 14000) de regulamentação internacional que, na concepção de Junior (2004), são elaboradas pela *International Organization for Standardization* (ISO), organização formada por 161 institutos de padronização (um de cada país participante), com sede em Genebra na Suíça. No Brasil, o Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO) representa a ISO e é responsável pela regulação das certificadoras independentes; a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por sua vez, é responsável pela edição e publicação das normas ISO no Brasil.

Para Reis e Queiroz (2002), a série de normas ISO 14000 representa uma base comum para qualquer organização com ou sem fins lucrativos, que demonstre interesse em desenvolver o gerenciamento ambiental sobre suas atividades ou produtos, a partir da implantação de um SGA, e que podem ser utilizadas em qualquer país, pois elas foram elaboradas de forma generalizada, possibilitando que requisitos legais inerentes a cada país, estado ou município pudessem ser cumpridos, garantindo a sua aplicação globalizada.

Esta norma utiliza-se da metodologia PDCA (Plan – Do – Check – Act) para promover a melhoria contínua do SGA. Tanto o ciclo PDCA, quanto a NBR ISO 14001



podem ser representados com suas composições estabelecidas em subsistemas, que agrupam um conjunto de atividades específicas na implementação e operacionalização da norma e da ferramenta de gestão.

Como o princípio fundamental da ISO 14001 é a melhoria contínua, ao implantar o SGA durante a terceira fase do ciclo PDCA (Verificar), os resultados do sistema precisam ser analisados para verificar se o que foi previamente planejado foi executado de maneira satisfatória para a geração de resultados desejáveis. Isso pode ser medido através de indicadores de desempenho.

A análise destes indicadores de desempenho vai gerar informações, que possibilitarão identificar possíveis pontos de melhoria, além de permitir uma melhor visibilidade dos problemas que possam estar gerando as não conformidades.

## 2.7 Avaliação ambiental inicial

Recomenda-se que a organização com interesse em implantar o SGA em conformidade com os requisitos da NBR ISO 14001:2004 faça uma avaliação ambiental inicial, pois a realização deste estudo serve de base para a implantação do SGA, permitindo a verificação da existência de procedimentos ambientais já adotados ou não, além de servir como ferramenta estratégica para diagnosticar pontos fortes e a aprimorar da organização em relação às questões ambientais, bem como as oportunidades e ameaças norteadas por tais questões (REIS E QUEIROZ, 2002).

A NBR ISO 14001 estabelece que a avaliação ambiental inicial precisa realizar algumas ações para garantir a sua eficiência. Sendo assim, os autores citados anteriormente também afirmam que o posicionamento atual de uma organização, em relação ao meio ambiente, pode ser determinado através das ações descritas no Quadro 2.

Identificar os requisitos legais e regulamentares, normativos e subscritos.
Identificar os aspectos e impactos ambientais significativos correlacionados com as atividades da organização.
Verificar a existência de procedimentos ambientais internos.
Avaliar o desempenho ambiental da organização em relação aos procedimentos internos já adotados.
Investigar incidentes ambientais anteriores que geraram não-conformidades, e quais ações foram tomadas.

Quadro 2 – Ações da Autoavaliação Ambiental

Fonte: Adaptado de Reis e Queiroz (2002)

Nesta avaliação é importante que a organização identifique os GAP (lacunas ou diferenças) entre as suas práticas e procedimentos ambientais em relação aos requisitos da NBR ISO 14001:2004, pois esta análise vai proporcionar uma visão mais detalhada do que precisa ser feito ou melhorado para atender o que determina a norma.

### 3 | METODOLOGIA

O método utilizado neste estudo baseou-se em um estudo de caso realizado em uma empresa de moagem de trigo em Sergipe. O presente estudo classifica-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, por se tratar de um estudo que descreve a situação atual da empresa estudo de caso em relação ao atendimento dos requisitos da ISO 14001:2004 e por avaliar e identificar os GAPs existentes entre a situação atual do SGA da empresa e o que rege os requisitos da ISO 14001:2004. Com relação à abordagem utilizada, esta foi classificada como qualiquantitativa. Os dados foram coletados por contato direto a partir da aplicação de questionários tipo check-list em todo o processo de moagem de trigo por meio da observação participante, que contou com a participação real do pesquisador na área industrial da empresa e com os colaboradores.

### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 4.1 Processo de moagem de trigo

O processo de moagem de trigo pode ser representado de forma simplificada pelo seu macro processo, que considera apenas a entrada de trigo, a atividade principal (moagem do grão de trigo), e as saídas após o processamento (farinha de trigo e derivados). Neste estudo, foi considerada apenas a relação do processo de moagem com o meio ambiente a partir da atividade de recepção da matéria-prima, já dentro da estrutura física da organização até a estocagem dos produtos. O processo foi dividido de acordo com o fluxograma indicado na Figura 1.

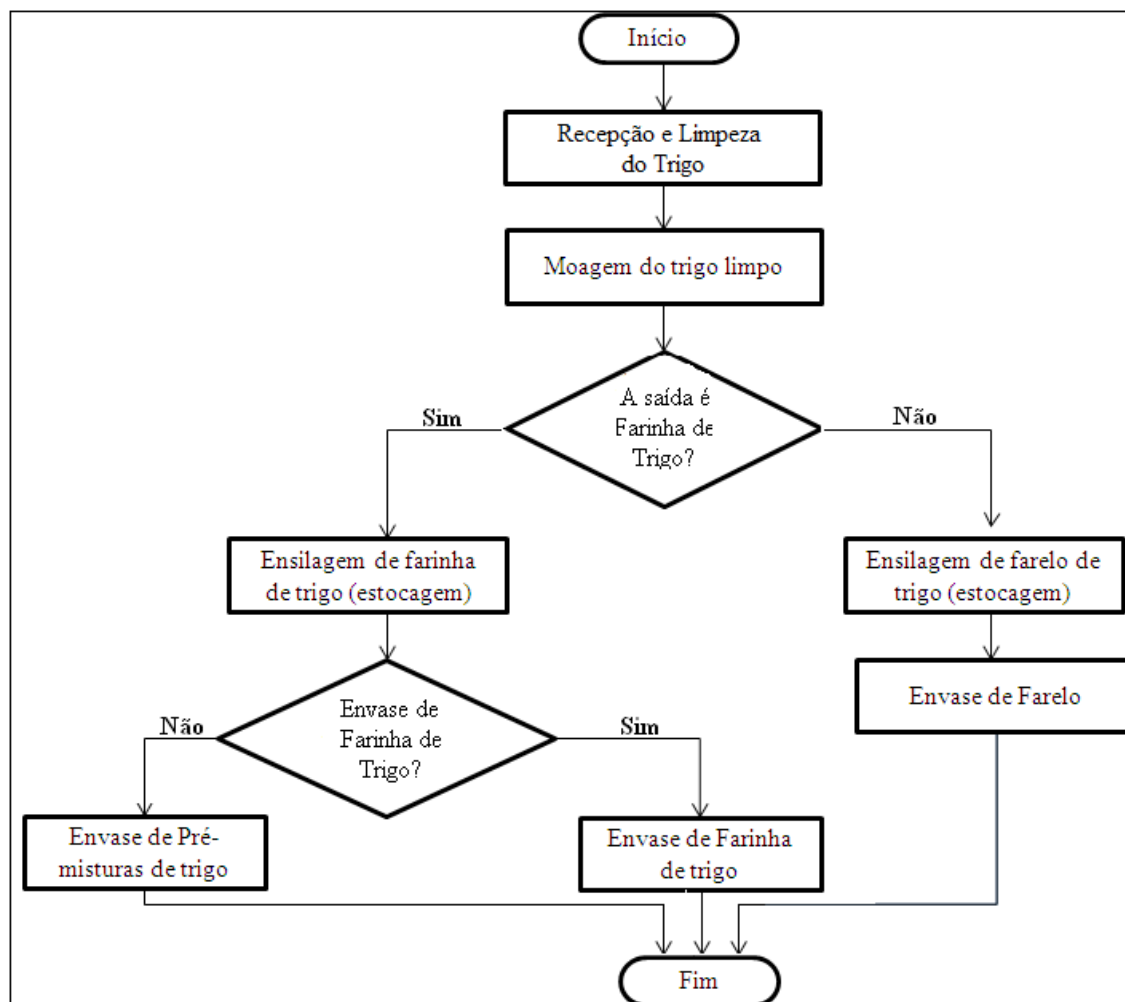


Figura 1 – Fluxograma do processo de Moagem de trigo

Fonte: Autores do estudo

## 4.2 Autoavaliação das práticas ambientais na empresa moageira de trigo

Durante a análise das práticas ambientais no moinho de trigo deste estudo, verificou-se que algumas ações e procedimentos haviam sido estabelecidos e implementados no que diz respeito à gestão ambiental. A alta administração da empresa determinou, inicialmente, que o escopo para implantação do SGA (SGA) iria compreender desde a recepção de trigo até a armazenagem do produto final, ou seja, todo o processo de moagem de trigo, registrando a decisão em ata de reunião, cumprindo desta forma com o requisito 4.1 da NBR ISO 14001:2004.

Antes de iniciar o processo de implantação do SGA, é necessário para a organização avaliar a sua condição atual em relação ao SGA proposto pela NBR ISO 14001:2004. Esta avaliação foi feita através da análise dos GAP existentes entre os requisitos da norma adotada como modelo para o SGA e os procedimentos já adotados pela organização. O resultado da autoavaliação realizada e os GAP identificados serão mostrados a seguir

Com relação ao exigido no requisito 4.2 Política da norma, verificou-se, em registros de ata das reuniões do comitê do sistema de gestão, que a política foi elaborada e documentada, mas não foi evidenciado que os demais colaboradores

se quer soubessem da existência deste documento. Portanto configurou-se um GAP em relação ao requisito 4.2 que diz que a política ambiental deve ser “comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome” e que esta “esteja disponível para o público”.

#### *4.2.1 Planejamento*

Com relação à fase de planejamento, a NBR ISO 14001:2004, por meio dos requisitos 4.3.1 (aspectos ambientais), 4.3.2 (requisitos legais e outros) e 4.3.3 (objetivos, metas e programas) exige que os aspectos e impactos ambientais sejam identificados e avaliados quanto a sua significância. Além disso, a empresa deve identificar os requisitos legais e outros subscritos, e por fim, identificar também os objetivos, metas e programas do SGA.

Observou-se que, no moinho de trigo deste estudo, os aspectos ambientais inerentes ao escopo definido foram identificados para cada subprocesso do escopo, contudo, não foi realizada a classificação de significância como a norma determina em seu requisito 4.3.1. Os aspectos identificados junto com os respectivos impactos ambientais estão expostos no Quadro 3.

Subprocesso	Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
RECEPÇÃO	Descarga de trigo na plataforma.	Emissão de material particulado no ar	Alterações da qualidade do ar
		Emissão de resíduo sólido orgânico	Poluição do solo
		Consumo de energia elétrica	Redução da quantidade de recursos naturais
		Ruído	Poluição sonora
LIMPEZA	Transporte do trigo.	Emissão de material particulado no ar	Alterações da qualidade do ar
	Peneiramento e separação	Emissão de resíduo sólido orgânico	Poluição do solo
	Umidificação do trigo.	Emissão de efluentes	Poluição da água superficial/subterrânea
		Consumo de água	Redução da quantidade de recursos naturais
	Limpeza do trigo	Consumo de energia elétrica	Redução da quantidade de recursos naturais
		Ruído	Poluição sonora
MOAGEM	Transporte e trituração do grão de trigo.	Emissão de material particulado no ar	Alterações da qualidade do ar
		Emissão de resíduo sólido orgânico	Poluição do solo
		Consumo de energia elétrica	Redução da quantidade de recursos naturais
		Ruído	Poluição sonora
PRÉ-MISTURA	Transporte e mistura de farinha e insumos.	Consumo de energia elétrica	Redução da quantidade de recursos naturais
		Ruído	Poluição sonora
		Emissão de material particulado no ar	Alterações da qualidade do ar
		Emissão de resíduo sólido orgânico	Poluição do solo
	Mistura de insumos	Emissão de efluentes oleosos	Poluição da água superficial/subterrânea
	ENVASE	Ensacamento dos produtos.	Emissão de material particulado no ar
Emissão de resíduo sólido orgânico			Poluição do solo
Emissão de resíduo sólido inorgânico			Poluição do solo
Consumo de energia elétrica			Redução da quantidade de recursos naturais
Ruído			Poluição sonora

Quadro 3 – Aspectos e impactos ambientais do processo de moagem de trigo

Fonte: Autores do estudo

Em relação ao requisito 4.3.2 da norma, verificou-se que a empresa não tem estabelecido, não implementou e nem mantém procedimento para identificar os requisitos legais e subscritos por ela mesma (ou por seus clientes) aplicáveis aos seus aspectos ambientais, sendo que a responsabilidade por manter a empresa atualizada em relação aos requisitos legais é do seu departamento jurídico, que executa esta atividade apenas para obter a licença ambiental de operação da fábrica.

Verificou-se mais um GAP em relação às práticas ambientais da empresa e o requisito 4.3.3, verificou-se que a empresa não atende a esse requisito uma vez que a empresa apenas registrou os objetivos gerais do SGA em sua política ambiental. Além disso, também não foi evidenciada a existência de nenhum programa com a finalidade

de atender aos objetivos gerais do SGA.

#### *4.2.2 Implementação e operação*

No que diz respeito à implementação e operação do SGA, verificou-se que a organização cumpre o requisito 4.4.1 da NBR ISO 14001:2004.

Em relação ao requisito 4.4.2 da mesma norma (Competência, treinamento e conscientização), constatou-se mais um GAP: não foi evidenciada a existência de procedimento e registros para atendê-lo.

Ainda na fase de implementação e operação do SGA, constatou-se que o requisito 4.4.3 da norma de gestão ambiental que se refere à comunicação, não é atendido, gerando mais um GAP, pois a empresa ainda não estabeleceu, implementou e nem mantém procedimento para comunicação interna e externa, além de não ter definido se vai ou não comunicar ao público externo sobre os seus aspectos e impactos ambientais significativos.

Há outro GAP quanto ao requisito 4.4.4, pois a mesma ainda não desenvolveu e aplicou todos os documentos necessários à manutenção do SGA. Até o momento têm-se apenas a política ambiental, e a definição do escopo do SGA.

O requisito 4.4.5 que trata do controle de documentos também não é atendido pela empresa, pois esta ainda não garante que os documentos requeridos pelo SGA e pela norma estejam disponíveis nas áreas pertinentes, atualizados, legíveis e recuperáveis, além de não ter estabelecido como os documentos serão aprovados, revisados e controlados.

Em relação ao controle operacional apresentado no requisito 4.4.6 da norma, a empresa deste estudo não dispõe de procedimentos para estabelecer e implementar critérios operacionais de controle para evitar desvios em relação a sua política, metas e objetivos ambientais.

A empresa analisada também não dispõe de procedimento para responder às emergências e acidentes ambientais que provoquem impactos sobre o meio ambiente, caracterizando mais um GAP em relação ao requisito 4.4.7 da NBR ISO 14001:2004.

#### *4.2.3 Verificação*

Com relação aos requisitos 4.5.1 que trata dos métodos e periodicidade das medições e monitoramento de suas variáveis de processo que possam ter impactos ambientais significativos, a empresa não atende ao requisito.

Durante a identificação dos aspectos ambientais, a organização também realizou a verificação de atendimento aos requisitos 4.5.2.1 e 4.5.2.2 da norma. Verificou-se que a empresa adotou algumas práticas para atender aos requisitos legais que regulam a emissão da licença ambiental para operação, mas não estabeleceu nenhum procedimento para realizar esta verificação, e, portanto, tem-se mais um GAP em



relação as suas práticas ambientais e à norma de referência.

Dentre as ações adotadas pela empresa evidenciando sua preocupação com a prevenção da poluição, promovendo o desenvolvimento sustentável, destaca-se o isolamento das áreas que mesmo dispõe de sistema de aspiração, não se consegue reduzir os níveis de material particulado emitidos no meio ambiente. Um exemplo desta ação foi constatado na recepção de trigo, onde foi aplicada uma cortina de PVC dobrável com acionamento automático.

Com relação ao requisito 4.5.3 da NBR ISO 14001:2004, verificou-se que a empresa não o atende, pois não há nenhum procedimento para tratar as não conformidades e também não foi evidenciada nenhuma ação de tratamento destas.

Em relação ao controle de registros (requisito 4.5.4), não foi evidenciada a existência destes em relação às questões ambientais e necessárias para atender ao SGA. Também não há um procedimento para identificação, armazenamento, proteção, recuperação e disposição destes registros, como preceitua a norma.

Para avaliar o desempenho do SGA, é necessário realizar auditorias internas para verificar a conformidade das práticas ambientais da empresa com os requisitos da norma de referência. Não foi evidenciada a existência de auditorias, levando em consideração questões ambientais. Deste modo, constatou-se mais um GAP em relação ao atendimento do requisito 4.5.5 da NBR ISO 14001:2004 e às práticas da empresa. Quanto ao requisito 4.6 da mesma norma, também não foi constatada evidência de realização de análise crítica pela administração, caracterizando mais um GAP, pois o SGA ainda não foi totalmente implantado na empresa.

Após a identificação dos GAP em relação à NBR ISO 14001:2004, verificou-se que, dentre os 18 requisitos analisados, a empresa deste estudo de caso atende à norma em 11% dos requisitos, sendo que 89% não são atendidos, conforme mostra a Figura 2.

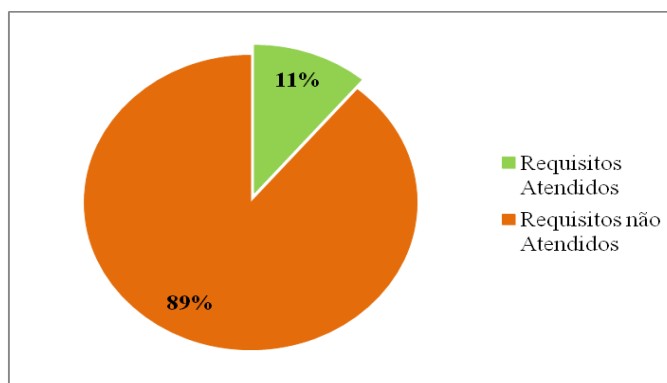


Figura 2 – Percentual de conformidade com os requisitos da ISO 14001:2004

Fonte: Autores do estudo

O Quadro 4 mostra os GAPs existentes entre os requisitos da NBR ISO 14001:2004 e os procedimentos e práticas já adotados pelo moinho de trigo aqui analisado.

	Requisitos da ISO 14001:2004	Situação atual da empresa em relação ao SGA	GAPs apontados
Requisito do SGA	4.1 Requisitos Gerais	A organização definiu e documentou o escopo do seu SGA em ata de reunião.	Atende.
Planejamento	4.2 Política ambiental	Há uma política documentada, mas não foi comunicada, e não está disponível a todos.	Comunicar e disponibilizar a política ambiental a todos na organização ou que atuem em seu nome e ao público externo.
	4.3.1 Aspectos Ambientais	A empresa estabeleceu procedimento para identificar aspectos ambientais de suas atividades.	A empresa atende parcialmente ao requisito pois além de identificar os seus aspectos ambientais, ela também deve avaliá-los quanto à significância.
	4.3.2 Requisitos Legais e Outros	A empresa não estabeleceu, implementou, e nem mantém procedimento para atender aos requisitos legais e subscritos.	Não há procedimento estabelecido, implementado e nem mantido para identificar e ter acesso a requisitos legais e subscritos.
	4.3.3 Objetivos, metas e programas	A empresa não estabeleceu seus objetivos e metas ambientais para aspectos e impactos significativos, e nem os respectivos programas para atingi-los.	Ausência de objetivos e metas ambientais para aspectos e impactos significativos, além dos respectivos programas para a atingi-los.
Implementação e Operação	4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	A alta direção já estabeleceu o comitê de implantação, as funções e responsabilidades, e disponibilizou recursos necessários até o momento.	Atende
	4.4.2 Competência, treinamento e conscientização	A empresa não possui procedimento nem mantém registros para atender ao requisito.	Não há registros da competência, treinamento e conscientização dos colaboradores sobre procedimentos do SGA.
	4.4.3 Comunicação	A empresa não possui procedimento de comunicação, nem registrou a sua decisão sobre divulgar ao público externo sobre seus aspectos ambientais significativos.	Não atende ao requisito de comunicação pois não há procedimento para comunicação interna e externa.

Quadro 4 – GAP entre a situação atual do SGA e a NBR ISO 14001:2004

Fonte: Autores do estudo

	Requisitos da ISO 14001:2004	Situação atual da empresa em relação ao SGA	GAPs apontados
Implementação e Operação	4.4.4 Documentação	A empresa não possui toda a documentação necessária para a implantação do SGA.	Falta elaborar, manter e implementar os objetivos e metas ambientais relevantes (documentados), além do manual do SGA, procedimentos e registros necessários à garantia do planejamento, operação e controle de processos associados aos aspectos ambientais significativos.
	4.4.5 Controle de Documentos	Procedimento de controle de documentos não foi documentado, mantido, e implementado.	Não há evidência de controle dos documentos exigidos pela norma de SGA.
	4.4.6 Controle Operacional	A empresa não exerce controle sobre seus aspectos ambientais significativos.	Não foram estabelecidos procedimentos nem parâmetros de controle operacional para os aspectos significativos.
	4.4.7 Preparação e resposta à emergência	Não há procedimento definido e implementado.	Não há evidência de que a empresa possui procedimento para responder a situações de emergência.
Verificação	4.5.1 Monitoramento e medição	A empresa não monitora seus processos.	Não há evidência da determinação de pontos críticos de controle ambiental para os processos, nem registros de monitoramento e medição destes.
	4.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros	Não há procedimentos nem registros da realização dessa avaliação.	Sem evidências da elaboração de procedimentos para a avaliação do atendimento a requisitos legais e subscritos.
	4.5.3 Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva	A empresa não possui procedimento para tratar suas não-conformidades ambientais, nem mantém registros.	Não há procedimento e registros estabelecidos, mantidos e documentados para tratar não-conformidades ambientais. Também não há evidência do tratamento destas.
	4.5.4 Controle de registros	A empresa não possui procedimento para controle de registros do SGA.	Não há procedimento para controlar os registros do SGA. Também não há evidências destes.
	4.5.5 Auditoria interna	Não foi elaborado, implementado e mantido procedimento e programa para conduzir auditorias internas do SGA.	Ausência de procedimento e programa para conduzir auditorias internas do SGA.
Análise pela Administração	4.6 Análise crítica pela administração	Não há evidências de análises críticas realizadas pela alta administração da empresa para proporcionar melhorias contínuas ao SGA.	Não há registro de análises críticas realizadas pela alta administração em relação ao SGA.

Quadro 4 – GAP entre a situação atual do SGA e a NBR ISO 14001:2004 (continuação)

Fonte: Autores do estudo

### 4.3 Plano para implantação completa do SGA de acordo com a NBR ISO 14001:2004

A partir do Quadro 4, pode-se constatar quais requisitos já estão sendo atendidos, bem como aqueles que necessitam ser implementados pela empresa para atender aos da norma utilizada para implantação do SGA. A partir daí, deve-se estabelecer as atividades que precisam ser executadas para viabilizar a implantação do SGA na totalidade, aproveitando tudo aquilo que já foi realizado com o intuito de minimizar os esforços de materiais, de tempo e os financeiros aplicados ao processo de implantação.

Neste estudo, o plano para implantar o SGA seguiu a ordem dos requisitos da NBR ISO 14001:2004 e se baseou nos GAPs identificados conforme mostra o Quadro 5:

Requisitos da NBR ISO 14001	GAPs	Ações
4.2	Comunicar e disponibilizar a política ambiental a todos na organização ou que atuem em seu nome e ao público externo.	Treinar seus colaboradores ou todos os que atuam em seu nome, além de estabelecer meios para comunicar a sua política ao público externo.
4.3.1	A empresa atende parcialmente ao requisito pois além de identificar os seus aspectos ambientais, ela também deve avaliá-los quanto à significância.	Estabelecer e implementar procedimento para avaliar a significância dos seus aspectos ambientais.
4.3.2	Não há procedimento estabelecido, implementado e nem mantido para identificar e ter acesso a requisitos legais e subscritos.	A empresa deve elaborar, implementar e manter procedimento para identificar os requisitos legais e subscritos.
4.3.3	Ausência de objetivos e metas ambientais para aspectos e impactos significativos, além dos respectivos programas para atingi-los.	Estabelecer, documentar e implementar objetivos e metas para aspectos e impactos ambientais significativos, e também o programa para atingi-los.
4.4.2	Não há registros da competência, treinamento e conscientização dos colaboradores sobre procedimentos do SGA.	Treinar e conscientizar os colaboradores em todos os procedimentos do SGA e manter os respectivos registros.
4.4.3	Não atende ao requisito de comunicação pois não há procedimento para comunicação interna e externa.	Documentar, implementar e manter procedimento para comunicação interna e externa além de documentar também a decisão da empresa de comunicar ou não ao público externo os seus aspectos significativos.

Quadro 5 – Plano para implantação SGA

Fonte: Autores do estudo

Requisitos da NBR ISO 14001	GAPs	Ações
4.4.4	Falta elaborar, manter e implementar os objetivos e metas ambientais relevantes, além do manual do SGA, procedimentos e registros necessários à garantia do planejamento, operação e controle de processos associados aos aspectos ambientais significativos.	Estabelecer, implementar e manter documentados objetivos e metas ambientais, além dos procedimentos e registros necessários para garantir o planejamento, operação e controle do SGA, e também o seu manual.
4.4.5	Não há evidência de controle dos documentos exigidos pela norma de SGA.	Elaborar, implementar e manter procedimento de controle dos documentos do SGA, e efetuar os respectivos registros.
4.4.6	A empresa não exerce controle sobre seus aspectos ambientais significativos.	Estabelecer e documentar procedimentos com parâmetros de controle para os processos operacionais com aspectos ambientais significativos.
4.4.7	Não há evidência de que a empresa possui procedimento para responder a situações de emergência.	Estabelecer, implementar e manter documentado procedimento para responder a situações de emergência.
4.5.1	Não há evidência da determinação de pontos críticos de controle ambiental para os processos, nem registros de monitoramento e medição destes.	Estabelecer, implementar e manter procedimento para monitorar pontos críticos de controle ambiental para os processos e manter os respectivos registros.
4.5.2	Sem evidências da elaboração de procedimentos para a avaliação do atendimento a requisitos legais e subscritos.	Elaborar procedimentos, realizar a avaliação e manter os respectivos registros.
4.5.3	Não há procedimento e registros estabelecidos, mantidos e documentados para tratar não-conformidades ambientais. Também não há evidência do tratamento destas.	Elaborar, implementar e manter procedimento documentado para tratar não-conformidades, e gerar registros destas.
4.5.4	Não há procedimento para controlar os registros do SGA. Também não há evidências destes.	Estabelecer, implementar e manter procedimento para garantir a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e disposição dos registros do SGA.
4.5.5	Ausência de procedimento e programa para conduzir auditorias internas do SGA.	Estabelecer implementar e manter procedimento para conduzir auditorias internas do SGA, além de manter registros que demonstrem a execução de auditorias internas para o SGA.
4.6	Não há registro de análises críticas realizadas pela alta administração em relação ao SGA	Elaborar programa de análise crítica do SGA, e manter registros da realização desta.

Quadro 5 – Plano para implantação SGA (continuação)

Fonte: Autores do estudo

A partir do que foi exposto, constatou-se a importância da empresa deste estudo fazer uma autoavaliação de sua condição atual para implantar na totalidade o SGA, de acordo com a ISO 14001:2004, pois, assim, a mesma pode direcionar recursos para

áreas e atividades cuja demanda seja prioridade para o estabelecimento do sistema, reduzindo esforços desnecessários na execução da implantação deste em desta forma, tornar-se apta para buscar a certificação do seu SGA.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As exigências de mercado pressionam cada vez mais as empresas a controlar e minimizar os níveis de poluição gerados por suas operações de produção. E, por isso, várias organizações empresariais estão empregando esforços para se adequarem a estas exigências e, assim, continuarem competitivas em relação aos seus competidores.

As diferenças existentes entre as práticas da empresa e a norma foram chamadas de GAP e o levantamento destes serviu para especificar a real situação da empresa em relação à norma, além de identificar o que deverá ser feito para atender aos seus requisitos. Verificou-se também que a elaboração de um plano de ação para cumprimento dos GAP identificados possibilitará a minimização dos esforços empregados para a implantação completa do SGA, uma vez que, ao avançar nas etapas do plano de ação, a organização vai perceber quais atividades e ações já estão em andamento ou já foram realizadas, concentrando-se nas pendências em relação aos requisitos da norma.

Portanto, nota-se que a autoavaliação ambiental realizada antes de se implantar o SGA proporciona à empresa a possibilidade de verificar quais são os seus pontos fortes e quais as suas fraquezas em relação a sua interação com o meio ambiente e, de posse destas informações, ela poderá correlacioná-las com ameaças ou oportunidades de mercado em relação aos seus concorrentes e concentrar suas ações de controle ambiental para maximizar as possíveis oportunidades, ao mesmo tempo em que busca minimizar as ameaças e tornar-se cada vez mais competitiva, garantindo a sustentabilidade de suas atividades com ações e bens economicamente viáveis, socialmente justos, ambientalmente corretos, respeitada a diversidade cultural.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001 – SGA**. Rio de Janeiro, 2004.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Resolução Conama Nº 001 de 23 de janeiro de 1986 –IM- PACTO AMBIENTAL**. Disponível em <[http://www.docstoc.com/docs/20203232/RESOLU % C3%87 % C3%83O-CONAMA-N%C2%BA-001-de-23-de-janeiro-de](http://www.docstoc.com/docs/20203232/RESOLU%C3%87%C3%83O-CONAMA-N%C2%BA-001-de-23-de-janeiro-de)> Acesso em: 23 de abril de 2012.

LORA, Electo Eduardo Silva. **Prevenção e controle de poluição nos setores energéticos, industrial e de transporte**, 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

REIS, L. F. S. de S.D.; QUEIROZ, S. M. P. **Gestão Ambiental em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

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

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.



## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO** Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-001-8



9 788572 470018