Universidade de Ribeirão Preto
Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental

RODRIGO RICARDO

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015 PARA CRIAÇÃO EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL

RIBEIRÃO PRETO
2019

Rodrigo Ricardo

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015 PARA CRIAÇÃO EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL

Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutor pelo Programa de Doutorado em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto.

Área de concentração: Tecnologia Ambiental

Orientadora:
Prof.ª Dr.ª Luciana Rezende Alves de Oliveira

Ribeirão Preto
2019

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento
Técnico da Biblioteca Central da UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

Ricardo, Rodrigo, 1975-

R488d Desenvolvimento de indicadores de maturidade do sistema de gestão ambiental em conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 para criação em um sistema de informação computacional / Rodrigo Ricardo. – Ribeirão Preto, 2019.

248 f.: il. color.

Orientadora: Profª. Drª. Luciana Rezende A. de Oliveira.

Tese (doutorado) - Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP, Tecnologia Ambiental. Ribeirão Preto, 2019.

Rodrigo Ricardo

" DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015 PARA CRIAÇÃO EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL".

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor pelo programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Rezende Alves de Oliveira.

Área de concentração: Tecnologia Ambiental

Data de defesa: 07 de junho de 2019

Resultado: aprovado

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Luciana Rezende Alves de Oliveira - Presidente/UNAERP

Prof. Dr. Celso Luiz Franzotti
FATEC

Prof. Dr.Luciano Farias de Novaes
UNAERP

Prof. Dra Olimpio Gomes da Silva Neto
IFSULDEMINAS

Prof. Dr. Valdir Schalch
UNAERP

Ribeirão Preto
2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que estiveram ao meu lado durante essa jornada e para todos aqueles que queiram construir um mundo melhor através do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Á DEUS, por ter concluído uma etapa importante da minha vida. Foi a concretização de um grande sonho.

AO MEU AMADO FILHO DAVI RODRIGUES RICARDO, minha razão de existência.

A MINHA ESPOSA DANIELA DOS SANTOS RODRIGUES RICARDO, pelo amor, compreensão e apoio incondicional durante este trabalho.

AOS MEUS PAIS SEBASTIÃO ALAIR RICARDO E MARLEI APARECIDA DE ANDRADE RICARDO e aos demais familiares, por tudo o que eles representam na minha vida.

AO AMIGO MARCO AURÉLIO ARANTES, pela grande parceria desenvolvida durante este trabalho.

A MINHA ORIENTADORA PROFA. DRA. LUCIANA REZENDE ALVES DE OLIVEIRA, pela dedicação incondicional, profissionalismo, respeito e a consolidação de uma grande amizade durante este trabalho de orientação. Minha eterna gratidão!

A DIVISÃO DE PÓS GRADUAÇÃO DA UNAERP ATRAVÉS DAS COLABORADORAS MARCELA EUZEBIO BERTI E CARLA ROBERTA DE ALMEIDA, por todo o apoio e respaldo durante toda a realização deste doutorado.

RESUMO

Garantir a sobrevivência e aumentar a sua competitividade empresarial não é uma tarefa fácil para as empresas brasileiras já que com a economia globalizada, cada vez mais elas sofrem com a concorrência interna e estrangeira. As questões ambientais e mais especificamente o processo de gestão ambiental parece estar evoluindo nas empresas, mas muitas delas ainda têm um longo caminho a percorrer. Investir em metodologias de gestão internacionalmente reconhecidas como as normas ISO e ferramentas de apoio a decisão como sistemas de informação computacional, auxiliam as empresas a buscar um aumento de competitividade, dessa forma proporcionam a conquista de novos e seletos mercados, obtendo assim um melhor e mais sustentável desempenho financeiro no transcorrer dos anos. Observando esses aspectos, o presente trabalho teve por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia de indicadores para avaliar a maturidade do Sistema de Gestão Ambiental de uma organização em conformidade com a norma NBR ABNT 14.001:2015, e a criação de um sistema de informação computacional. Para o desenvolvimento do sistema de informação computacional foram levados em consideração o entendimento dos requisitos auditáveis da norma ISO 14.001:2015 e a partir disso, foram elaboradas planilhas em Excel que além dos requisitos auditáveis da norma em questão, também contém os critérios de auditoria e as respectivas pontuações que posteriormente geram os níveis de maturidade. Os indicadores de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental foram divididos em 5 níveis sendo que a pontuação varia de 0 à 100%, que foram assim denominados: nível 1 (0% à 20%): nenhuma abordagem formal, nível 2 (21% à 49%): abordagem reativa, nível 3 (50% à 75%): abordagem estável e formal do sistema, nível 4 (76% à 94%): ênfase em melhoria contínua e nível 5 (95% à 100%): desempenho de excelência. Após o desenvolvimento de todas essas planilhas modelou-se um sistema de informação computacional com a utilização de metodologia de orientação a objetos e a Linguagem de Modelagem Unificada (UML), arquitetura três camadas com técnicas e padrões voltados para o desenvolvimento de aplicações para *Internet*, utilizou-se linguagem JAVA para o desenvolvimento e o PrimeFaces como tecnologia para as *interfaces.* Como resultado da elaboração deste sistema de informação computacional, a partir de dados imputados, obtêm-se relatórios dos indicadores de níveis de maturidade para cada requisito normativo de forma confiável e de qualidade, que auxiliam os gestores, e profissionais como auditores e consultores a realizarem auditorias necessárias para a obtenção da certificação de uma forma mais rápida e mais eficiente e também à identificarem os pontos fortes e os pontos a melhorar e para posteriormente subsidiá-los na tomada de decisão. De modo a validar o sistema de informação computacional foi realizada uma simulação em uma empresa fictícia sendo que como resultado geral obteve-se um percentual de 40,50% classificando a empresa no nível 2 de maturidade (nível de desempenho classificado como abordagem reativa). Os resultados mostraram que o desenvolvimento de indicadores de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015, poderá auxiliar as organizações e os profissionais que atuam nelas sejam auditores ou consultores obterem a certificação na norma em questão.

Palavras-Chave: Competitividade Empresarial. Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001:2015. Indicadores de Maturidade. Sistema de Informação Computacional.

ABSTRACT

Ensuring survival and increasing their business competitiveness is not an easy task for Brazilian companies since with the globalized economy, more and more they suffer from domestic and foreign competition. Environmental issues and more specifically the environmental management process seems to be evolving in companies, but many of them still have a long way to go. Investing in internationally recognized management methodologies such as ISO norms and decision support tools such as computer information systems, help companies to increase their competitiveness, in this way they achieve the conquest of new and select markets, obtaining a better and more financial performance over the years. Observing these aspects, the objective of the present work was the development of a methodology of indicators to evaluate the maturity of the environmental management system of an organization in accordance with the norm NBR ABNT 14.001: 2015, and the creation in a computer information system. For the development of the computer information system, the understanding of the auditable requirements of the ISO 14.001: 2015 standard was taken into consideration and from that, Excel spreadsheets were elaborated which, in addition to the auditable requirements of the standard in question, also contain the audit criteria and the respective scores that later generate the levels of maturity.The indicators of maturity of the Environmental Management System were divided into 5 levels, with scores varying from 0 to 100%, which were denominated: level 1 (0% to 20%): no formal approach, level 2 (21% at 49%): reactive approach, level 3 (50% to 75%): stable and formal system approach, level 4 (76% to 94%): emphasis on continuous improvement and level 5 (95% to 100%): performance of excellence. After the development of all these worksheets a computational information system was developed with the use of object orientation methodology and the Unified Modeling Language (UML), architecture three layers with techniques and standards aimed at the development of applications for the Internet, we used JAVA language for development and PrimeFaces as technology for the interfaces. As a result of the elaboration of this computational information system, from the imputed data, we obtain reports of the maturity levels indicators for each normative requirement in a reliable and quality way, that assist the managers, and professionals as auditors and consultants to carry out audits required to obtain certification in a faster and more efficient manner and also to identify the strengths and points to be improved and subsequently to support them in decision-making. In order to validate the computational information system, a simulation was performed in a fictitious company. As a general result, a 40.50% percentage was obtained, classifying the company as a maturity level 2 (performance level classified as a reactive approach). The results showed that the development of maturity indicators of the Environmental Management System in accordance with ISO 14.001: 2015 can help the organizations and professionals who work in them are auditors or consultants to obtain certification in the standard in question

Keywords: Business competitiveness. Environmental management system. ISO 14.001: 2015. Maturity Indicators. Computational Information System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- A visão sistêmica: a integração entre os diversos aspectos ambientais e sociais 27
Figura 2- Etapas do processo de revisão da norma ISO 14.001:2004 para a versão 2015.....37
Figura 3- Ciclo PDCA – caracterizado pelas 4 etapas: planejamento, execução, verificação e agir corretivamente 42
Figura 4- Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da norma ISO 14.001:2015 44
Figura 5- Atividades típicas de auditoria.....62
Figura 6 - Tipos de auditorias e o processo de certificação de Sistema de Gestão Ambiental 73
Figura 7- Visão geométrica do ordenamento jurídico brasileiro 75
Figura 8 - Exemplo de representação gráfica da análise SWOT com as duas dimensões 78
Figura 9- Diagrama sistêmico do Processo Industrial baseado em uma Economia Circular ...81
Figura 10 - Planilha menu principal 90
Figura 11 - Planilha identificação da empresa.....91
Figura 12 - Visão geral checklist ABNT NBR ISO 14.001:2015 94
Figura 13- Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.1 (entendendo a organização e o seu contexto).....96
Figura 14- Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.2 (entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas) 98
Figura 15 - Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.3 (determinando o escopo do Sistema de Gestão Ambiental) 100
Figura 16 - Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.4 (Sistema de Gestão Ambiental).....102
Figura 17 - Capítulo 5 (liderança) e o requisito 5.1 (liderança e comprometimento) 104
Figura 18 - Capítulo 5 (liderança) e o requisito 5.2 (política ambiental) 106
Figura 19 - Capítulo 5 (liderança) e o requisito 5.3 (papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais).....109
Figura 20 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.1 (generalidades) 111
Figura 21 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.1 (generalidades) 112
Figura 22 - Capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.2 (Aspectos Ambientais) 115
Figura 23 - Capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.2 (Aspectos Ambientais) 116
Figura 24- Capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.3 (Requisitos legais e outros requisitos).....119
Figura 25 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) sub requisito 6.1.4 (planejamento de ações).....122
Figura 26 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.2 (objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e o sub requisito 6.2.1. (objetivos ambientais).....125

Figura 27 - Capítulo 6 (Planejamento), requisito 6.2 (objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e o sub requisito 6.2.2. (planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais) 128
Figura 28 - Capítulo 7 (apoio) e o requisito 7.1 (recursos) 130
Figura 29 - Capítulo 7 (apoio) e o requisito 7.2 (competência) 132
Figura 30 - Capítulo 7 (apoio) e o requisito 7.3 (conscientização) 135
Figura 31 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.4 (comunicação) e o sub requisito 7.4.1 (generalidades) 138
Figura 32 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.4 (comunicação) e o sub requisito 7.4.2 (comunicação interna) 141
Figura 33 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.4 (comunicação) e o sub requisito 7.4.3 (comunicação externa) 144
Figura 34 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.5 (informação documentada) e o sub requisito 7.5.1 (generalidades) 146
Figura 35 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.5 (informação documentada) e o sub requisito 7.5.2 (criando e atualizando) 149
Figura 36 - Capítulo 7 (Apoio), o requisito 7.5 (informação documentada) e o sub requisito 7.5.3 (controle de informação documentada) 151
Figura 37 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais) 154
Figura 38 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais) 155
Figura 39 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais) 156
Figura 40 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais) 157
Figura 41 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais) 158
Figura 42 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.2 (preparação e resposta às emergências) 164
Figura 43 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.2 (preparação e resposta às emergências) 165
Figura 44 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.1 (generalidades) 168
Figura 45 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.1 (generalidades) 169
Figura 46 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.2 (avaliação do atendimento a requisitos legais e a outros requisitos) 173
Figura 47 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.2 (avaliação do atendimento a requisitos legais e a outros requisitos) 174

Figura 48 - Capítulo 9 (avaliação de Desempenho), o requisito 9.2 (Auditoria interna) e o sub requisito 9.2.1 (Generalidades) 177
Figura 49 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.2 (auditoria interna) e o sub requisito 9.2.2 (programa de auditoria interna) 179
Figura 50 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho) e o requisito 9.3 (análise crítica pela direção) 182
Figura 51 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho) e o requisito 9.3 (análise crítica pela direção) 183
Figura 52- Capítulo 9 (avaliação de desempenho) e o requisito 9.3 (análise crítica pela direção) 184
Figura 53 - Capítulo 10 (Melhoria) e o requisito 10.1 (Generalidades) 187
Figura 54 - Capítulo 10 (melhoria) e o requisito 10.2 (não conformidade e ação corretiva) . 190
Figura 55 - Capítulo 10 (melhoria) e o requisito 10.2 (não conformidade e ação corretiva) . 191
Figura 56 - Capítulo 10 (melhoria) e o requisito 10.3 (melhoria contínua) 194
Figura 57 - Critérios de avaliação, critérios de auditoria e suas respectivas pontuações 196
Figura 58 - Nível 1 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 199
Figura 59 - Nível 2 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 200
Figura 60 - Nível 3 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 201
Figura 61 - Nível 4 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 202
Figura 62 - Nível 5 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 203
Figura 63 - Avaliação da maturidade SGA - contendo o nível de maturidade, orientações e a quantidade de itens ou subitens classificados como: conformes, parcialmente implementados, não conformidades maiores, não conformidades menores e requisitos não aplicáveis 205
Figura 64 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando os requisitos 4 (contexto da organização) e 5 (liderança) 207
Figura 65 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 6 (planejamento) 208
Figura 66 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 7 (apoio) 209
Figura 67 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 8 (controle operacional) 210
Figura 68 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 9 (avaliação de desempenho) 211
Figura 69 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 10 (melhoria) 212
Figura 70 - Tela do sistema de informação (tela de conexão do sistema – logon do usuário) 214
Figura 71 - Interface de menu do sistema 215

Figura 72 - Interface da barra de ferramentas.....216
Figura 73 - Interface cadastro de empresa.....217
Figura 74 - Tela de cadastro do tipo de questionário que a empresa poderá ter acesso.....218
Figura 75 - Interface cadastro de tipo de questionário 220
Figura 76 - Interface cadastro de área 223
Figura 77 - Interface cadastro de questionário 225
Figura 78 - Interface abrir perguntas para o questionário 226
Figura 79 - Interface cadastro de nível de maturidade 228
Figura 80 - Interface cadastro de questionário para ser respondido.....231
Figura 81 - Interface abrir perguntas para serem respondidas no questionário.....231
Figura 82 - Relatório de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental 234
Figura 83 - Resultado por requisito normativo após simulação 236

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ranking de certificados ISO 14001 por países 31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação entre a estrutura do anexo SL e a estrutura da Norma ISO 14001:2004 36
Quadro 2 - Use case para realizar conexão no sistema (logon) 215
Quadro 3 - Use case para criar empresa 219
Quadro 4 - Use case para alterar empresa 219
Quadro 5 - Use case para excluir empresa 219
Quadro 6 - Use case para pesquisar empresa 220
Quadro 7 - Use case para criar tipo de questionário 221
Quadro 8 - Use case para alterar tipo de questionário 222
Quadro 9 - Use case para excluir tipo de questionário 222
Quadro 10 - Use case para pesquisar tipo de questionário 222
Quadro 11 - Use case para criar área 224
Quadro 12 - Use case para alterar área 224
Quadro 13 - Use case para excluir área 224
Quadro 14 - Use case para pesquisar área 225
Quadro 15 - Use case para criar questionário 226
Quadro 16 - Use case para alterar questionário 227
Quadro 17 - Use case para excluir questionário 227
Quadro 18 - Use case para pesquisar questionário 228
Quadro 19 - Use case para criar nível de maturidade 229
Quadro 20 - Use case para alterar nível de maturidade 229
Quadro 21 - Use case para excluir nível de maturidade 230
Quadro 22 - Use case para pesquisar nível de maturidade 230
Quadro 23 - Use case para criar responder questionário 232
Quadro 24 - Use case para alterar responder questionário 232
Quadro 25 - Use case para excluir responder questionário 233
Quadro 26 - Use case para pesquisar responder questionário 233

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	Avaliação de Desempenho Ambiental
ANA	Agência Nacional de Águas
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APCER	Associação Portuguesa de Certificação
AVCB	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
BSI	Instituição Britânica de Padrões
BVQI	Bureaus Veritas Quality International
CADRI	Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
CD	Comitê de Projetos
CEN	Comitê Europeu de Normatização
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Checklist	Lista de Verificação
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DIS	Projeto Internacional de Norma
DNV	Det Norsk Veritas
EMAS	Plano de Ecogestão e Auditoria
EMF	Fundação Ellen Macarthur
EMS	Sistema de Gestão Ambiental
EU	União Européia
FDIS	Projeto Final de Norma
FIEMG	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
GATT	Acordo Geral de Tarifas e Comércio
HLS	Estrutura de Alto Nível
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	International Organization for Standardization
LRQA	Lloyd's Registro de Qualidade Assegurada

NBR	Norma Brasileira Registrada
OMC	Organização Mundial do Comércio
PDCA	Planejar, Executar, Verificar e Agir
QMS	Sistema de Gestão da Qualidade
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SI	Sistema de Informação
SIC	Sistema de Informação Computacional
TAC	Termos de Ajuste de Conduta
TC	Comitê Técnico
TÜV SÜD	Associação de Monitoramento Técnico
UML	Linguagem de Modelagem Unificada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 20
2 OBJETIVOS 23
2.1 OBJETIVO GERAL 23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 23
3 REVISÃO DE LITERATURA 24
3.1 A EVOLUÇÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS 24
3.2 HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL 26
3.3 A NORMA ISO 14.001 E A SUA EVOLUÇÃO 29
3.4 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA NORMA ISO 14.001 32
3.5 NOVA VERSÃO ISO 14.001:2015 35
3.5.1 O Processo De Revisão Da Norma Para a Versão 2015 35
3.5.2 Objetivos e As Mudanças Causadas Pela Nova Versão 2015 37
3.5.3 O Ciclo PDCA e a Norma ISO 14.001:2015 41
3.5.4 Norma ISO 14.001:2015 44
3.6 AUDITORIAS 53
3.6.1 Objetivos da Auditoria 53
3.6.2 Tipos De Auditorias 55
3.6.3 A Norma ABNT ISO 19.011:2012 e As Auditorias De Sistemas De Gestão 56
3.6.4 Auditorias Ambientais 69
3.7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 74
3.8 FERRAMENTAS DE GESTÃO 76
3.8.1 Planejamento Estratégico 76
3.8.2 Matriz SWOT 77
3.8.3 Economia Circular 78
3.9 DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO 81
4 MATERIAL E MÉTODOS 83
4.1 CRIAÇÃO DOS INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E A SUA CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015. 83
4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL 84

4.3 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL EM UMA EMPRESA FICTÍCIA DE MODO A REALIZAR TESTES EM SUAS FUNCIONALIDADES 85

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 86

5.1 CRIAÇÃO DOS INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E A SUA CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015, ATRAVÉS DE PLANILHAS QUE FORAM DESENVOLVIDAS EM EXCEL 86

5.1.1 Menu Principal 89

5.1.2 Identificação Da Empresa 90

5.1.3 Checklist NBR ABNT ISO 14.001:2015 92

5.1.4 Critérios De Avaliação Da Maturidade Do Sistema de Gestão Ambiental Em Conformidade Com a Norma ISO 14.001:2015 196

5.1.5 Níveis De Maturidade Do Sistema de Gestão Ambiental Em Conformidade Com a Norma ISO 14.001:2015 198

5.1.6 Apresentação do percentual final de atendimento aos requisitos da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015. 204

5.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL Manual do sistema de informação – SGA *Maturity* - Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental 212

5.2.1 Conexão do Sistema (*logon*) 214

5.2.2 Menu do Sistema SGA Maturity – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental 215

5.2.3 Barra de Ferramentas do SGA *Maturity* – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental 216

5.2.4 Cadastro de Empresa no SGA Maturity – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental 217

5.2.5 Cadastro de Tipo de Questionário - Sistema SGA – *Maturity* – sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental 220

5.2.6 Cadastro de Área 223

5.2.7 Cadastro de Questionário 225

5.2.8 Cadastro de Nível de Maturidade 228

5.2.9 Responder Questionário 230

5.3 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL EM UMA EMPRESA FICTÍCIA DE MODO A REALIZAR TESTES EM SUAS FUNCIONALIDADES 234

6 CONCLUSÕES 238

7 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS 240
REFERÊNCIAS 241
APÊNDICE A – Certificado de registro de programa de computador (SGA Maturity) 247

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no cenário mundial principalmente após o advento da globalização, levam as organizações independentemente do seu porte e do seu segmento, a assumirem posições cada vez mais importantes na estrutura sócio-política de um país ou região na qual estão inseridas, devido às novas exigências dos seus clientes e que devem ser incorporadas às necessidades de ação dos gestores organizacionais.

À necessidade de um aumento com as preocupações em relação a manutenção e a melhoria da qualidade do meio ambiente, bem como com a proteção da saúde humana, organizações de todos os portes e de diferentes áreas de atuação vêm crescentemente voltando suas atenções para os potenciais impactos de suas atividades, produtos e serviços.

Empresas que desejam expandir sua área de atuação, como por exemplo, atuar no comércio exterior, tem nas questões ambientais fortes barreiras técnicas o que muitas vezes impedem essas organizações de atuarem em outros países.

Organizações que buscam ter um desempenho ambiental consistente e continuamente melhorado através principalmente de uma gestão ambiental consolidada, proporcionam resultados positivos para seus stakeholders (partes interessadas), internas e externas e para atingir um sólido desempenho ambiental é necessário o comprometimento de todos que atuam em seu nome.

O Sistema de Gestão Ambiental oferece ordem e consistência para os esforços organizacionais no atendimento às preocupações ambientais através da alocação de recursos humanos, infraestrutura, tecnológicos, avaliações correntes das práticas, definição de responsabilidades, procedimentos e processos.

A condição do investimento financeiro por parte dos empresários no processo de estabelecer uma gestão ambiental consolidada, está diretamente relacionada ao potencial de retorno no menor tempo possível, para compensar esses investimentos, tornando-se vantagem competitiva para empresa. As exigências dos clientes atuam como forte indutor da inovação ambiental na cadeia de fornecedores, que gera consequentemente a proteção ao meio ambiente.

Com o crescimento de uma economia globalizada, acelerada e muito competitiva, as empresas buscam, cada vez mais, melhores níveis de desempenho e de gestão.

De uma forma estratégica, muitas buscam desdobrar seus objetivos e metas em todos os níveis da organização em busca de uma maior satisfação dos clientes atuais e potenciais, retorno financeiro e consequentemente maior êxito em seu negócio.

O grau de maturidade da gestão ambiental de uma organização mostra o quanto seus processos estão alinhados com a estratégia organizacional, o atendimento as exigências de uma economia globalizada e qual a importância dada as questões ambientais, consequentemente, a implantação de uma cultura de melhoria contínua, e como os colaboradores da organização estão comprometidos na agregação de valor aos clientes das organizações em que atuam e as demais partes interessadas. Dessa forma, a avaliação do nível de maturidade de um Sistema de Gestão Ambiental é algo de extrema importância.

As organizações através de ações estratégicas que buscam atingir seus objetos e as suas metas, necessitam desenvolver um planejamento que leve em consideração uma base de dados que possa contribuir para a melhoria do desempenho da sua gestão.

Verifica-se que já há algum tempo a estratégia organizacional deverá estar alinhada em relação as informações que possuem de modo que estas venham a auxiliar o gestor em sua tomada de decisão.

O processo de tomada de decisão nas empresas tem uma ligação direta com os indicadores de desempenho e os sistemas de informação, pois estes ajudam no processo decisório das atividades que serão executadas pelas organizações, proporcionando assim benefícios através de informações de maior qualidade, confiabilidade e agilidade nas respostas, melhorando consideravelmente sua gestão, proporcionando uma maior competitividade.

De modo a criar uma metodologia de indicadores que avaliem o nível de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental de uma organização foi utilizada como referência uma Norma de reconhecimento internacional, a NBR ABNT ISO 14.001:2015 em sua mais recente versão.

Desta forma foi criado no desenvolvimento deste trabalho uma metodologia para a utilização de indicadores que foram divididos em cinco níveis de maturidade e que posteriormente serviram como base para o desenvolvimento de um sistema de informação computacional, que poderá auxiliar empresas, independentemente do seu porte e segmento, a avaliar o nível de maturidade do seu Sistema de Gestão Ambiental em todos os requisitos normativos da NBR ABNT ISO 14.001:2015 e quais ações de forma estruturada poderão ser tomadas para melhorar o seu nível de maturidade embasada em informações obtidas de uma forma otimizada e bem estruturada.

O sistema de informação computacional, também servirá como ferramenta de apoio aos gestores, auditores e consultores a realizarem auditorias e na obtenção da certificação de uma forma mais eficiente e também a identificarem os pontos fortes e os pontos a melhorar do seu Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015, dessa forma

os subsidiando na tomada de decisão de uma forma mais assertiva através dos resultados obtidos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Esta pesquisa teve por objetivo o desenvolvimento de uma metodologia de modo a criar indicadores para avaliar o nível de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental de uma organização em conformidade com a norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 e a criação de um sistema de informação computacional que utiliza a linguagem JAVA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criar os indicadores para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e a sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015;
- Desenvolver um sistema de informação computacional para o controle e gerenciamento das informações através da metodologia elaborada para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015;
- Validar o sistema de informação computacional através de uma empresa fictícia para realizar testes em suas funcionalidades.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A EVOLUÇÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS

Desde a revolução industrial, ocorrida no século XVIII, o meio ambiente vem sentindo as consequências do desenvolvimento desordenado nas grandes cidades e do uso indiscriminado de defensivos e insumos agrícolas. O resultado disso é a degradação ambiental que há muito tem se tornado frequente em diversos pontos do planeta (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

A perda do equilíbrio ecológico desencadeada pelo desenvolvimento econômico a qualquer custo, evidenciado nos séculos pós-Revolução Industrial, foram fatores que colocaram em xeque a sustentabilidade do planeta (BALLÃO E SILVA, 2011).

Os impactos ambientais, antes pouco preocupantes por serem pontuais e locais, podem se tornar insustentável a vida no planeta, graças por exemplo, a questões como as mudanças climáticas, que cada vez mais se tornam um fato alarmante, apesar de não haver consenso entre os cientistas sobre as suas causas (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

Os anos 60, influenciados pela poluição do meio ambiente em muitos países industrializados, foram considerados como a década da conscientização. Já na década de 70, após a Conferência de Estocolmo em 1972, foram formados os primeiros órgãos ambientais e estabelecidas as primeiras legislações, ficando conhecida como a década da regulamentação e do controle ambiental (TEIXEIRA, 2006).

Em 1972 ocorreu em Estocolmo a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano que, apesar de não ter sido suficiente para reverter o Quadro de degradação ambiental, conseguiu dar os primeiros passos para a elaboração de um conceito que mais tarde mudaria a forma de os gestores encararem o mundo: o desenvolvimento sustentável (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

Segundo Caldas (2015), a conferência de Estocolmo, contou com a participação de 113 países e mais de 250 organizações não governamentais e o evento foi considerado um divisor de águas para as discussões ambientais, porque, pela primeira vez, houve uma discussão profunda sobre os impactos negativos da industrialização ao meio ambiente. Ampliando a questão de preservação de espécies, foram discutidas as relações entre aspectos políticos e econômicos sobre a natureza.

Diversos acontecimentos fortaleceram ainda mais as ações direcionadas às questões ambientais: Alemanha e Holanda, criaram, respectivamente em 1972 e 1978, um selo ecológico para diferenciar seus produtos ambientalmente correto dos demais (CALDAS, 2015).

> A década de 80 foi marcada pela preocupação global com a conservação do meio ambiente: em 1987, foi firmado o protocolo de Montreal, e, no relatório da Comissão de Desenvolvimento e Meio Ambiente das Nações Unidas (*Brundtland Comission*), chamado de "Nosso Futuro em Comum", foi introduzido o conceito de desenvolvimento sustentável, incitando algumas indústrias a desenvolverem sistemas de gestão ambiental mais eficientes (TEIXEIRA,2006, p.21).

Segundo Teixeira (2006), em 1992, 179 países reuniram-se no Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, ficando conhecida como ECO 92 ou RIO 92. Este encontro mostrou que a questão ambiental ultrapassava os limites das ações isoladas para se constituir numa preocupação de todos. Isto se demonstra no relatório então aprovado, conhecido como Agenda 21.

A Agenda 21 é um dos documentos que tiveram destaque na Rio-92, pois propôs novas metodologias que incluíam o desenvolvimento econômico com conservação ambiental e justiça social (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

A conferência de Rio de Janeiro de 1992 colocou o desenvolvimento sustentável claramente no plano político (FONSECA, 2015).

De acordo com Caldas (2015), os países mais industrializados também tiveram um fato marcante ao longo da sua história. Em 1997, eles assinaram o protocolo de Kyoto, assumindo o compromisso de reduzir, no período de 2008 a 2012, as emissões de componentes que podem influenciar no clima do planeta 5,2% (tendo como base os índices de emissão de 1990).

Apesar das dificuldades, o protocolo de Kyoto foi um grande avanço na discussão das mudanças climáticas no mundo (CALDAS, 2015, p.9).

De acordo com Carvalho (2015), o Protocolo de Quioto entrou oficialmente em vigor, contemplando uma proposta de calendário para a diminuição de emissões de gases poluentes nos países desenvolvidos.

A Rio+10 realizada em 2002 em Johannesburgo (África do Sul), culminou com a formação da cúpula mundial de Desenvolvimento Sustentável. Esse evento serviu para avaliar a evolução das metas estabelecidas na ECO-92, especialmente em relação a Agenda 21, e também propor alterações visando alcançar as metas ainda não atingidas. (CALDAS, 2015, p.9).

No ano de 2015 foi realizada em Paris, a 21ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP 21) com o objetivo principal de atingir um novo acordo climático. (CARVALHO, 2015, p.23).

3.2 HISTÓRICO DOS SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Gestão é o ato de gerir ou gerenciar de forma ordenada as ações e/ou decisões para atingir um determinado objetivo (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

De acordo com Caldas (2015), sistema de gestão é a coordenação de esforços ordenados na direção de um objetivo. Neste caso, o foco do sistema de gestão são as questões ambientais.

O Sistema de Gestão Ambiental (também conhecido pela abreviação SGA) é a parte de um sistema de gestão da empresa cujo foco central é o desenvolvimento e a implementação de sua Política Ambiental e o gerenciamento dos seus aspectos ambientais (CALDAS, 2015).

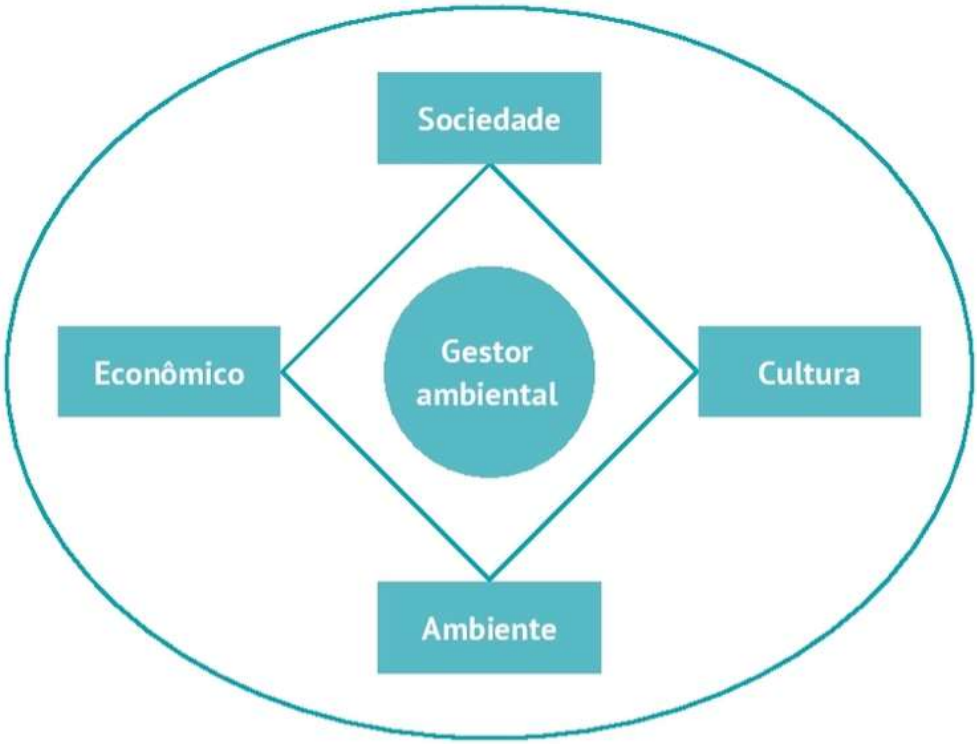
É necessário que o gestor ambiental tenha uma visão muito diferente da cartesiana: para usar uma metáfora, que ele ao olhar para a mão aberta, não pode enxergar somente sua palma, mas os dedos, as unhas, a pele e tudo mais (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

Na visão holística, o mundo é visto como um sistema e enxerga-se o todo e não apenas partes isoladas. Assim o gestor ambiental deve considerar em suas ações as questões econômicas, ambientais, sociais e culturais para a sua tomada de decisão (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

> Essa visão integradora do homem com o meio ambiente, da produção em que respeitam as limitações ambientais, da extração dos recursos baseada na sua compreensão de que eles são escassos, considerando-se que todas as atividades humanas, de uma forma ou de outra, alteram o tênue equilíbrio ecológico, aos poucos tem se tornado frequente nos mais diversos segmentos da sociedade. A busca da sustentabilidade socioeconômica, trouxe um novo tipo de gerenciamento às empresas e organizações: a ambiental (SILVA e PRZYBYSZ, 2014, p.26).

A Figura 1 mostra a visão sistêmica e holística que o gestor ambiental necessita ter, ou seja, que a organização deve ser entendida por ele como um sistema integrado (integração entre os aspectos sociais ou seja em relação a comunidade, econômicos, ambientais e culturais). Justamente por ser um sistema integrado, o desempenho de um componente pode afetar não apenas a própria organização, mas todas as partes interessadas relevantes referentes ao segmento em que ela atua.

Figura 1- A visão sistêmica: a integração entre os diversos aspectos ambientais e sociais



Fonte: Silva e Przybysz (2014).

Com o aumento das Normas e legislações, as empresas começaram a adotar Sistemas de Gestão Ambiental para não perderem sua competitividade no mercado, surgindo em vários países diferenciados modelos (TEIXEIRA, 2006).

A crescente globalização tem levado a um aumento do nível de exigência dos clientes e da sociedade para com as empresas. As organizações passaram a estar sujeitas a um ambiente de enorme concorrência. Neste sentido, as ferramentas de gestão utilizadas devem ser universais e com grande capacidade de adaptação (RAMOS, 2015).

De acordo com Moraes (2011), a inserção da problemática ambiental no panorama institucional vem promovendo um contínuo debate sobre o assunto, construindo, gradativamente, certo consenso entre a maioria dos países do globo com relação ao fato de que as medidas de proteção ambiental não foram criadas para impedir o desenvolvimento econômico. Elas se materializam nas avaliações de custo-benefício ambiental associados aos projetos de desenvolvimento econômicos, o que, por sua vez, vem levando à criação de novas regulamentações cada vez mais restritivas dentro de um contexto de execução de políticas governamentais.

As questões ambientais vêm se tornando paulatinamente temas estratégicos para as organizações, o que evidencia o início de uma integração da gestão ambiental com os processos organizacionais. A solução dos problemas ambientais, ou sua minimização, exige uma nova atitude dos empresários e dos administradores, os quais passaram a considerar o meio ambiente em suas decisões. Deste modo, realizar a gestão ambiental nas organizações, tornou-se uma prerrogativa importante e necessária para os processos produtivos em médio e longo prazo (MORAES E PUGLIESI, 2014).

A gestão ambiental influencia o dia a dia das empresas e essa influência é tão significativa que, inclusive afeta a competividade das empresas no mercado em que atuam (CALDAS, 2015).

Caldas (2015), afirma que aumenta a quantidade de consumidores e clientes que cobram atitudes ambientalmente corretas das empresas das quais adquirem produtos ou serviços.

Os primeiros sistemas de gestão ambiental foram desenvolvidos a partir da década de 80, depois de graves acidentes ecológicos. Devido à necessidade de uma abordagem permanente, coordenada e a criação de Normas e diretrizes que servissem de base para a Política Ambiental surgiu a Norma BS 7750, criada pela British Standards Institution (BSI), em 1992 que serviu de base para o desenvolvimento da série ISO 14.000. Foram criadas por um comitê internacional composto por representantes de 95 países responsáveis por 95% da produção industrial do mundo, cujo objetivo foi especificar Normas para um Sistema de Gestão Ambiental que se aplique a qualquer tipo de organização (MORAES E PUGLIESI, 2014).

Na década de 90 também surgiu uma das ferramentas mais importantes elencadas até hoje para a gestão ambiental: a série de Normas ISO 14.000, lançada em 1996 pela International Organization for Standardization, uma organização sediada em Genebra, na Suíça, e que edita Normas e padrões internacionais sobre diversos assuntos e segmentos (SILVA E PRZYBYSZ, 2014).

De acordo com Barbieri (2012), a adoção da gestão ambiental empresarial requer o uso de instrumentos, entendidos como meios ou ferramentas para alcançar objetivos específicos em matéria ambiental, enquanto os instrumentos de comando ou controle são típicos da esfera pública, os de mercado ou de autorregulação estão associados a esfera privada e não possuem natureza obrigatória, mas sim voluntária-sendo que alguns podem ser certificados de acordo com critérios particulares. Uma das principais iniciativas nesse sentido é a série de Normas ISO 14.000, que aborda diferentes instrumentos para a gestão ambiental das organizações, tais como

a ISO 14.031 (Avaliação do Desempenho Ambiental), ISO 14.040 (Análise do Ciclo de Vida) e a ISO 14.020 (Rotulagem de Produtos).

SGA não é apenas um sistema de desempenho ambiental, mas também pode ser usado como uma força motriz para o Desenvolvimento Sustentável e a criação de valor em uma mudança radical no processo voltado para a melhoria da qualidade (FONSECA, 2015).

De acordo com os autores Silva e Przybysz (2014), a partir dos anos 2.000, as empresas começaram a implementar uma gestão que considera as questões ambientais, de segurança e qualidade: o sistema de gestão integrado. Todos estes fatores são gerenciados simultaneamente com foco na sustentabilidade.

3.3 A NORMA ISO 14.001 E A SUA EVOLUÇÃO

A certificação ambiental está relacionada, desde a sua origem, ao estímulo da competitividade, visando garantir processos com menor impacto ao meio ambiente, tendo como base a adoção de Normas técnicas e jurídicas. A Organização Mundial do Comércio (OMC) é responsável por coordenar as negociações das regras do comércio internacional e supervisionar a prática de tais regras, além de coordenar as negociações sobre novas regras ou temas relacionados ao comércio. O termo *General Agrrement on Tariffs and Trade* (GATT) ficou estabelecido para designar o conjunto de todas as regras sobre o comércio negociadas desde 1947, além das modificações introduzidas pelas sucessivas Rodadas de Negociações até a Rodada Uruguai (VIDIGAL, 2015).

De acordo com Vidigal (2015), durante a Rodada Uruguai (1986-1994), a questão das barreiras técnicas ao comércio foi aprofundada, o que gerou o Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT, em inglês), um dos vários acordos da OMC. Nesse acordo segundo Guerrón (2003), estão previstos mecanismos necessários para assegurar que Normas, regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação da conformidade não se constituam obstáculos desnecessários ao comércio internacional e encoraja-se a participação dos países no processo de preparação de Normas internacionais, reconhecendo a importante contribuição que a utilização de regras internacionalmente aceitas pode dar ao aumento da eficiência da produção e à condução do comércio internacional.

A série de Normas ISO 14000 foi criada a partir de uma resolução da Agenda 21, construída durante a conferência das Nações Unidas para o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, que ficou conhecida como ECO 92 (VIDIGAL, 2015).

Em 1993 as Normas ISO 14.000 começaram a ser elaboradas pelo Comitê Técnico 207 (TC 207), que se dividiu em subcomitês e grupos de trabalho. Em seguida, foram discutidos aspectos técnicos e a elaboração de um texto prévio da Norma, o qual passou por consultas públicas para aprimoramento e aprovação. Na sequência, foi realizada a publicação em nível internacional: cada país traduziu, publicou e divulgou as Normas por meio de órgãos de Normalização, no caso o Brasil o órgão responsável é a ABNT (MORAES E PUGLIESI, 2014).

De acordo com os autores Moraes e Pugliesi (2014), desde 1993 o TC 207 vem atualizando essa família de Normas sobre gestão ambiental, relativas às diversas áreas temáticas, dentre elas: sistemas de gestão ambiental (SGA), auditoria ambiental, avaliação do desempenho ambiental (ADA), rotulagem ambiental e avaliação do ciclo de vida (ACV).

> As Normas ISO 14.001 e ISO 14.004 apresentam, respectivamente, os requisitos e as diretrizes gerais para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas organizações. Certamente, a ISO 14.001 é a Norma mais utilizada pelas empresas, pois além de ser a única certificável da série ISO14.000, fornece a base principal para o planejamento e a realização de ações de melhorias ambientais, também atuando como um mecanismo de integração para a aplicação das demais Normas da série. (MORAES E PUGLIESI,2014, p.29)

De acordo com Fonseca (2015), existem atualmente padrões internacionais consideráveis que visam sistematizar a implementação de sistemas de gerenciamento de negócios. Duas séries de Normas emitidas pela Organização Internacional de Normalização (ISO) atingiu um grande impacto em todo o mundo: a Série ISO 9000, relacionada à implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade (QMS) e a série ISO 14000, relacionada à implementação de Sistemas de Gestão Ambiental, (EMS).

> A Norma ISO 14001 foi publicada pela primeira vez em 1996, sendo o primeiro referencial internacional para a implementação de sistemas de gestão ambiental. A Norma em questão foi desenvolvida no sentido de ser aplicada a todos os tipos de organizações, independentemente da sua diversidade geográfica, cultural, social ou tamanho. Verificou-se uma rápida aceitação em escala global em 2003. (MORAES E PUGLIESI, 2014, p.29)

A ISO 14001 é um padrão internacional de aceitação mundial baseado no conceito que um melhor desempenho ambiental pode ser alcançado quando os aspectos ambientais são sistematicamente identificados e gerenciados dando uma contribuição importante para a Sustentabilidade, através da prevenção da poluição, melhoria do desempenho ambiental e cumprimento das leis aplicáveis (FONSECA, 2015).

Segundo APCER (2016), a ISO 14001:2015 é aplicável a qualquer organização, permitindo que o cumprimento dos requisitos possa ser assegurado mediante a adoção de

diferentes metodologias, práticas e ferramentas. Os organismos de certificação, avaliam se as práticas observadas são eficazes para assegurar o cumprimento da sua Política Ambiental e aos seus objetivos ambientais, assegurar também o cumprimento dos requisitos Normativos e das obrigações de conformidade e para melhorar o seu desempenho ambiental através da melhoria contínua.

A Norma ISO 14.001:2015, auxilia as organizações a identificar, gerenciar, monitorar e controlar seus aspectos ambientais de uma forma holística (SHEBABI, 2016).

Segundo ISO (2017) em seu relatório anual denominado de ISO SURVEY, haviam sido emitidos 358.953 certificados ISO 14.001 no mundo. Ainda segundo o mesmo relatório, o setor que possui maior número de certificados ISO 14.001 emitidos é o de construção com 51.384.

A Tabela 1, mostra o ranking dos vinte primeiros países com o maior número de certificados ISO 14.001 emitidos no mundo.

Tabela 1 - Ranking de certificados ISO 14001 por países

TOP 20 PAÍSES CERTIFICADOS ISO 14001		
1	China	165.665
2	Japão	23.901
3	Reino Unido	17.559
4	Itália	14.571
5	Espanha	13.053
6	Alemanha	12.176
7	Índia	7.887
8	Suécia	6.486
9	França	6.318
10	Romênia	5.555
11	Coreia do Sul	5.351
12	Estados Unidos da América	5.251
13	República Tcheca	4.312
14	Austrália	3.938
15	Tailândia	3.405
16	Colômbia	2.954
17	Brasil	2.948
18	Polônia	2.885
19	Suíça	2.856
20	Holanda	2.739

Fonte: ISO, 2017.

Segundo ISO Survey 2017 o Brasil possui 2.948 certificados emitidos ocupando a décima sétima posição no ranking.

3.4 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA NORMA ISO 14.001

Segundo APCER (2016), a certificação de sistemas de gestão ambiental baseado na ISO 14001, constitui uma ferramenta essencial para as organizações através da demonstração do seu compromisso com a melhoria contínua do seu desempenho ambiental.

Cada vez mais, as organizações sentem a necessidade de aumentar a sua competitividade através de uma gestão eficaz e da satisfação das partes interessadas (clientes, fornecedores, colaboradores, e meio envolvente). É neste sentido que surge a implementação e certificação de sistemas de gestão, ao ser um forte aliado no aumento da competitividade das organizações (OLIVEIRA, 2016).

> A crescente globalização do mercado, o aumento das exigências dos clientes, a necessidade de rentabilização dos investimentos e maximização da sua eficiência, são alguns dos fatores que conduzem a uma grande pressão concorrencial nas organizações. Isto significa que durante o crescimento e desenvolvimento das organizações, vários são os desafios que estas têm de enfrentar para alcançar a competitividade e a representatividade no mercado (OLIVEIRA, 2016, p.8).

"Hoje em dia, qualquer organização que pretenda ser competitiva, tem de encontrar modelos de gestão que lhe permitam responder adequadamente aos novos desafios impostos pela feroz competição que enfrentam" (OLIVEIRA, 2016, p.8).

> A implementação e consequentemente a certificação de sistemas de gestão permite dar resposta às diferentes necessidades sentidas em diversas áreas, como por exemplo na relação Cliente/Fornecedor, na globalização da economia, nos mercados concorrenciais, nas alterações tecnológicas e sociais, possibilitando integrar numa base única, todas as informações que fluem na organização, ou seja a certificação de um ou mais sistemas de gestão significa o reconhecimento de boas práticas de gestão na respetiva área de certificação, servindo de "cartão-de-visita" junto a potenciais clientes e ao mercado em geral (OLIVEIRA, 2016, p.8).

De acordo com Oliveira (2016) a certificação das empresas segundo as Normas ISO (International Standard Organization) é um conjunto de boas práticas de gestão que visam estabelecer regras comuns, aceita por todos os intervenientes estabelecidos no mercado, de modo a garantir homogeneidade de procedimentos, quando se estabelecem contratos de compra e venda. Assim, as relações contratuais baseadas nestas Normas são a forma mais comum de garantir a segurança e confiança nos produtos e serviços comercializados no mercado global.

Os sistemas de gestão ambiental suportados na Norma de referência ISO 14001 constituem uma ferramenta de extrema relevância para as organizações, sendo uma forma de demonstrar o compromisso voluntário com a melhoria do desempenho ambiental (PEDRA, 2017, p.13).

Os seguintes benefícios são obtidos com a implantação da Norma ISO 14.001: compromisso com a proteção ambiental, redução do risco de impacto ambiental adverso, oportunidades de negócios através do cumprimento dos requisitos de clientes e a melhoria da imagem da empresa (FONSECA, 2015).

Susanto e Mulyono (2017), consideram que uma organização irá ter os benefícios com a implantação da Norma ISO 14.001 da seguinte forma:

- Mostrando o cumprimento atual e futuro com os requisitos legais,
- Envolvimento da alta direção e dos demais funcionários.
- Melhora a reputação da empresa e confiança das partes interessadas através de um processo de comunicação estratégica.
- Estratégias que visam combinar o meio ambiente com a gestão de negócios.
- Fornece competitividade e benefícios através da melhoria da eficiência e redução de custos.

Já APCER (2016), destaca que os benefícios da adoção de um Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001, são:

- Compromisso em todos os níveis e funções hierárquicas da organização.
- Comprometimento da alta direção.
- Aumento das oportunidades de prevenir ou mitigar impactos ambientais adversos.
- Aumento das oportunidades de negócios.
- Tratamento eficaz de riscos e oportunidades.
- Alinhamento e integração com a estratégia, processo de negócio e tomada de decisão.
- Confiança das partes interessadas na Organização.

A adoção da Norma não é, por si só, garantia de bom desempenho ambiental e que organizações semelhantes em contextos diferentes poderão aplicar o SGA de modo distinto, obtendo resultados diferentes. Contudo ambas poderão estar em conformidade com os requisitos da Norma (APCER, 2016).

“O nível de detalhe e complexidade do SGA é função da própria organização e do seu contexto (APCER, 2016, p.39).

Já segundo os autores Moraes e Pugliesi (2014) os benefícios da implantação da Norma ISO 14.001 abrangem benefícios para o processo, para o produto e para a organização, que são os seguintes:

- Para o processo:
  - ✓ Economia de materiais.
  - ✓ Aumento no rendimento do processo.
  - ✓ Redução de paralizações – falhas de processo.
  - ✓ Melhor utilização dos subprodutos.
  - ✓ Conversão dos desperdícios em valor.
  - ✓ Economia de Energia.
  - ✓ Redução dos custos de armazenagem e manuseio de materiais.
  - ✓ Ambiente de trabalho mais seguro.
  - ✓ Eliminação ou redução do custo das atividades – resíduos.
- Para o produto:
  - ✓ Produtos com melhor qualidade e mais uniformidade.
  - ✓ Redução do custo com o produto.
  - ✓ Redução dos custos com embalagem.
  - ✓ Produtos com uso mais eficiente dos recursos.
  - ✓ Aumento da segurança dos produtos.
  - ✓ Redução dos custos do descarte do produto pelo cliente.
  - ✓ Maior valor de revenda e de sucata do produto.
- Benefícios gerais para a organização:
  - ✓ Aumento da satisfação dos clientes.
  - ✓ Melhoria da imagem da empresa.
  - ✓ Conquista de novos mercados.
  - ✓ Redução dos riscos com penalidades legais e acidentes.
  - ✓ Melhoria da administração da empresa – maior controle dos processos organizacionais.
  - ✓ Permanência do produto no mercado.
  - ✓ Mais facilidade na obtenção de financiamentos.

- ✓ Demonstração (a clientes, vizinhos e acionistas) da existência de um Sistema de Gestão Ambiental bem estruturado, capaz de proporcionar vantagens para a empresa.

3.5 NOVA VERSÃO ISO 14.001:2015

3.5.1 O Processo De Revisão Da Norma Para a Versão 2015

Todas as normas de sistema de gestão estão sujeitas à revisão periódica e a Norma ISO 14001 não é exceção. Ela foi submetida a uma revisão detalhada para garantir que os seus objetivos e propósitos forneçam suporte adequado às mudanças de necessidades do mundo atual e reflitam o ambiente cada vez mais complexo em que as organizações operam (LRQA, 2016).

Muitas organizações utilizam e são certificadas em diversas Normas de sistema de gestão. Isso faz com que as organizações busquem combinar ou integrar seus sistemas de gestão de uma maneira efetiva e eficiente (LRQA, 2016).

De acordo com DNV (2015), a organização internacional para padronização (ISO – International Standards Organization) desenvolveu uma Estrutura de Alto Nível (HLS – Higher Level Structure) comum a todas as Normas de sistemas de gestão, emitida por uma Diretiva ISO.

No sentido de entregar Normas de sistema de gestão consistentes e compatíveis no futuro, o conselho de gestão técnica da ISO produziu um modelo-padrão para todas as Normas de sistemas de gestão. Este modelo-padrão é conhecido como “Anexo SL” (LRQA, 2016).

Segundo LRQA (2016), o Anexo SL define como todas as Normas de sistemas de gestão novas e revisadas serão estruturadas.

Todas as Normas ISO sobre requisitos de sistemas de gestão terão a mesma estrutura, facilitando a integração dos sistemas de gestão e, consequentemente, otimizando os processos da organização (FIESP, 2015).

O Quadro 1 mostra uma comparação entre a estrutura do anexo SL da Norma ISO 14.001:2015 e dos requisitos da Norma ISO 14.001:2004.

Segundo LRQA (2016), o desenvolvimento e a aprovação das Normas de sistemas de gestão (ISO) seguem um processo e uma sequência definidos: Rascunho de Comitê (Committee Draft - CD), Rascunho Internacional de Norma (Draft International Standard - DIS), Rascunho

Final (Final Draft - FDIS), seguidos pela publicação da Norma. A importância das mudanças geralmente diminui à medida que o desenvolvimento avança.

Quadro 1 - Comparação entre a estrutura do anexo SL e a estrutura da Norma ISO 14001:2004

Estrutura de Alto Nível – Anexo SL Estrutura ISO 14001:2015	Estrutura ISO 14.001 :2004
Introdução	Introdução
1. Escopo	1. Escopo
2. Referências normativas	2. Referências normativas
3. Termos e definições	3. Termos e definições
4. Contexto da organização	4. Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental
5. Liderança	-
6. Planejamento	-
7. Apoio	-
8. Operação	-
9. Avaliação de desempenho	-
10. Melhoria	-

Fonte: Autor,2019.

"Assim que o FDIS é publicado, a natureza de qualquer outra mudança será normalmente menor" (LRQA, 2016, p.2)".

Um rascunho da Norma internacional (DIS – Draft International Standard) foi publicado e, após uma extensa revisão, foi publicado o rascunho final de Norma internacional (FDIS – Final Draft International Standard) em julho de 2015 (DNV,2015).

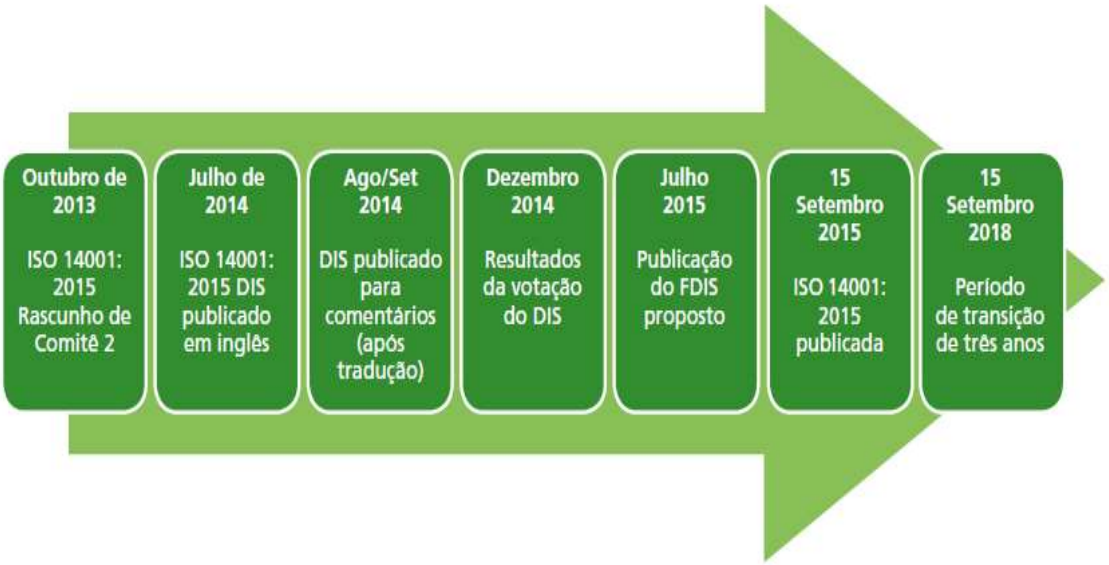
Ainda segundo a DNV (2015), a Norma ISO 14001:2015 foi publicada em setembro de 2015.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas validou a norma ISO 14.001:2015 (terceira edição) a partir do dia seis do mês de novembro de 2015.

Segundo LRQA (2016), houve um período de transição de três anos para as atuais certificações na ISO 14001:2004, com prazo de transição até setembro de 2018 para que as organizações façam sua migração para a versão da norma ISO 14001:2015 e mantenham as certificações válidas (LRQA, 2016).

A Figura 2 representa a sequência de etapas do processo de revisão da Norma ISO 14.001:2015.

Figura 2- Etapas do processo de revisão da norma ISO 14.001:2004 para a versão 2015



Fonte: LRQA, 2016.

Segundo FIEMG (2014), por mais estruturado, eficiente e consistente que seja um Sistema de Gestão Ambiental, é de extrema complexidade alcançar resultados próximos da perfeição, o que exige das organizações uma necessidade constante e permanente de melhorias, tanto no que tange ao próprio SGA, como também no desenvolvimento de comportamento ético e profissional, “devendo estar perfeitamente alinhado ao nível estratégico das organizações.

3.5.2 Objetivos e As Mudanças Causadas Pela Nova Versão 2015

O objetivo da ISO 14001:2015 é proporcionar às organizações um enquadramento para proteger o meio ambiente e responder às alterações das condições ambientais, em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. (APCER, 2016, p.165).

Segundo a APCER (2016), a ISO 14001 versão 2015, pretende contribuir para o desenvolvimento sustentável através:

- Da proteção ambiental.
- Da mitigação de riscos para a Organização.
- Do cumprimento das obrigações de conformidade (legislação).
- Da melhoria do desempenho ambiental.
- Da perspectiva de ciclo de vida.

- Da obtenção de benefícios financeiros e operacionais.
- Da comunicação da informação ambiental.

O padrão foi recentemente revisado e como objetivos desta revisão é proporcionar as organizações uma visão mais estratégica do seu negócio em relação as questões ambientais, maior contribuição da liderança e iniciativas mais pró-ativas de modo a melhorar o desempenho ambiental (ISO, 2015).

Segundo APCER (2016), o escopo da Norma ISO 14.001 versão 2015, pode ser aplicada por qualquer tipo de organização, independentemente da sua dimensão, tipo ou natureza.

A versão 2015 difere da edição anterior 2004, pois explicita os resultados esperados do SGA incluindo agora a melhoria do desempenho ambiental. A melhoria do desempenho ambiental na versão anterior não era um resultado explícito ao nível do âmbito e dos requisitos da Norma. (APCER, 2016, p.42).

Alcançar um equilíbrio entre o meio ambiente, a sociedade e a economia são consideradas fundamentais para que seja possível satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas necessidades. O objetivo do desenvolvimento sustentável é alcançado com o equilíbrio dos três pilares da sustentabilidade. (ISO, 2015).

É necessário compatibilizar de um lado as atividades econômicas e de outro a proteção ambiental e também buscar o equilíbrio na relação sociedade versus meio ambiente e proteção ao meio ambiente versus crescimento econômico (MILARÉ, 1998).

As expectativas da sociedade em relação ao desenvolvimento sustentável, à transparência e à responsabilização por prestar contas têm evoluído com a legislação cada vez mais rigorosa, crescentes pressões sobre o meio ambiente, decorrentes de poluição, uso ineficiente de recursos, gerenciamento impróprio de rejeitos, mudança climática, degradação dos ecossistemas e perda de biodiversidade (ISO, 2015).

O objetivo da Norma ISO 14.001:2015 é prover as organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas (ISO, 2015).

A Norma ISO 14.001:2015, especifica os requisitos que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para seu Sistema de Gestão Ambiental (ISO, 2015).

Segundo ISO (2015), uma abordagem sistemática para a gestão ambiental pode prover a Alta Direção de uma empresa informações necessárias para obter sucesso a longo prazo e para criar alternativas que contribuam para um desenvolvimento sustentável, por meio de:

- ✓ Proteção do meio ambiente pela prevenção ou mitigação dos impactos ambientais adversos.
- ✓ Controle de potenciais efeitos adversos das condições ambientais na organização.
- ✓ Auxílio à organização no atendimento aos requisitos legais e outros requisitos.
- ✓ Aumento do desempenho ambiental.
- ✓ Controle ou influência no modo em que os produtos e serviços da organização são projetados, fabricados, distribuídos, consumidos e descartados, utilizando uma perspectiva de ciclo de vida que possa prevenir o deslocamento involuntário dos impactos ambientais dentro do ciclo de vida.
- ✓ Alcance dos benefícios financeiros e operacionais que podem resultar da implementação de alternativas ambientais que reforçam a posição da organização no mercado.
- ✓ Comunicação de informações ambientais para as partes interessadas pertinentes.

Os objetivos da nova versão ISO 14001: 2015 também é proporcionar uma gestão ambiental com ênfase em melhoria contínua e é uma oportunidade para que a organização cumpra sua direção estratégica na melhoria do seu desempenho ambiental (SUSANTO E MULYONO, 2017).

Segundo FIESP (2015), as principais mudanças na nova versão 2015, estão relacionadas:

- ✓ Ao entendimento do contexto da organização, às necessidades e às expectativas das partes interessadas.
- ✓ A consideração de uma perspectiva de ciclo de vida.
- ✓ À ênfase em uma abordagem de riscos.
- ✓ À liderança como papel central para o alcance dos objetivos do sistema de gestão.
- ✓ Ao destaque para o fortalecimento do desempenho ambiental da organização, por meio da melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental

Os problemas que podem surgir a partir da mudança para a nova versão da Norma é em relação ao uso das perspectivas do ciclo de vida e do pensamento baseado em risco (SUSANTO E MULYONO, 2017).

O impacto organizacional da nova ISO 14001 variará conforme a realidade de cada organização e o SGA já implementado, considerando sua maturidade e nível de complexidade (FIESP, 2015).

Segundo LRQA (2016), se faz necessário observar outras mudanças em relação a nova versão ISO 14.001:2015, que são elas:

- ✓ Exigência de que a organização se comprometa com a proteção do meio ambiente de acordo com sua política ambiental.
- ✓ Substituição da ação preventiva para ações para abordar riscos e oportunidades. Na realidade, tal como hoje, toda a Norma trata da prevenção dos riscos de danos que a sua organização e as suas atividades representam ao ambiente em que opera.
- ✓ Perspectiva de Ciclo de Vida: Esse tópico exige maior atenção das organizações para considerar como os seus produtos e serviços afetam o ambiente, incluindo áreas referentes à compra de matérias-primas e ao destino dos produtos no final da vida útil.
- ✓ Inclusão formal de “Terceirização” em que uma parte da função ou processo das organizações está sendo feita por terceiros (o que é diferente de sub- contratação em que um processo de suporte como o RH é realizado por terceiros). É preciso exercer o controle (ou alguma influência, pelo menos) sobre essas atividades terceirizadas e incluí-las em seu escopo.
- ✓ Ênfase maior no estabelecimento dos objetivos, no monitoramento de desempenho e na avaliação do progresso para atingir os seus objetivos por meio de indicadores.

Segundo LRQA (2016), há outras mudanças em que os aspectos de um sistema de gestão são mais claramente descritos, pois o formato do Anexo SL possui uma cláusula para abordá-los, como:

- Competência.
- Conscientização.
- Objetivos.
- Escopo.

- Comunicação.

As organizações precisarão fazer uma análise crítica completa do SGA atual para garantir que todos os requisitos novos e aprimorados da ISO 14001:2015 sejam atendidos. Para qualquer organização, o grau de mudança necessário dependerá da maturidade e efetividade do sistema de gestão atual, da estrutura e das práticas organizacionais (LRQA, 2016)

3.5.3 O Ciclo PDCA e a Norma ISO 14.001:2015

Na Gestão da Qualidade melhoria contínua é um princípio fundamental para o objetivo de redução de riscos da não conformidade no atendimento de requisitos dos clientes (CARPINETTI E GEROLANO, 2017).

Carpinetti e Gerolano (2017), afirmam que os japoneses chamam o processo de melhoria contínua de KAIZEN, que significa mudar para melhor.

O método mais conhecido de processo de melhoria contínua é o ciclo PDCA (CARPINETTI E GEROLANO, 2017).

Marshall Junior et al. (2012), afirmam que o ciclo PDCA é um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo. Praticando-as de forma cíclica e ininterrupta, acaba-se por promover a melhoria contínua e sistemática na organização, consolidando a padronização de práticas.

Girar o ciclo PDCA significa obter previsibilidade nos processos e aumento da competitividade organizacional. A previsibilidade acontece pela obediência aos padrões, pois, quando a melhoria é bem-sucedida, adota-se o método planejado, padronizando-o. caso contrário volta-se ao padrão anterior e recomeça-se a girar o PDCA (MARSHALL JUNIOR et al., 2012).

Segundo Deming (1990), não basta girar o PDCA sem clareza de onde se quer chegar, ou seja, sem uma constância de propósitos estabelecidas pela direção de uma organização.

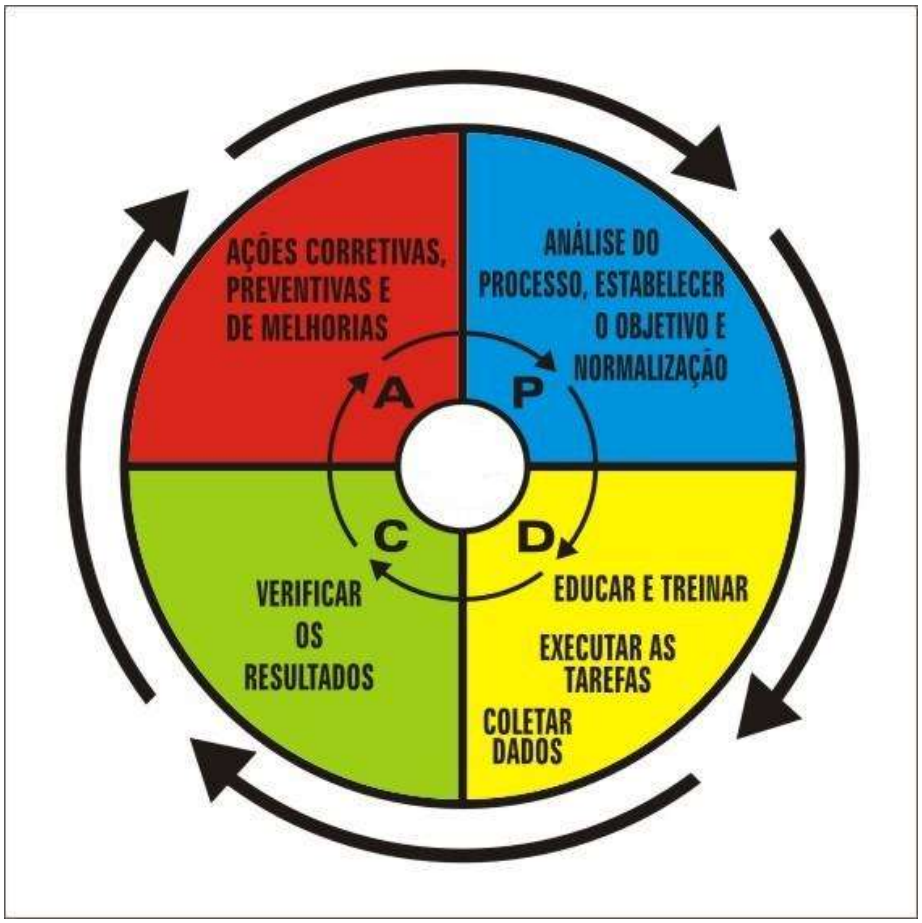
As quatro etapas são ciclo PDCA são mostradas na Figura 3.

De acordo com Marshall Junior et.al (2012) as etapas do ciclo PDCA são as seguintes:

1ª - Etapa – *Plan* (Planejamento). Deve-se estabelecer os objetivos e metas, para que sejam desenvolvidos métodos, procedimentos e padrões para alcançá-los. Normalmente, as metas são desdobradas do planejamento estratégico e representam requisitos do cliente ou parâmetros e características de produtos, serviços ou processos.

Os métodos contemplam os procedimentos e orientações técnicas necessárias para se atingirem as metas.

Figura 3- Ciclo PDCA – caracterizado pelas 4 etapas: planejamento, execução, verificação e agir corretivamente



Fonte: Adaptado de Deming,1990.

2ª - Etapa – *Do* (Execução). Esta é a fase de implementação do planejamento. É preciso fornecer educação e treinamento para a execução dos métodos desenvolvidos na fase de planejamento. Ao longo da execução devem-se coletar os dados que serão utilizados na fase de verificação. Quando o pessoal envolvido na execução vem participando desde a fase de planejamento, o treinamento, em geral, deixa de ser necessário.

3ª - Etapa – *Check* (Verificação). É quando se verifica se o planejado foi consistentemente alcançado através da comparação entre as metas desejadas e os resultados obtidos. Normalmente, usam-se para isso ferramentas de controle e acompanhamento como cartas de controle, histogramas, folhas de verificação, entre

outras. É importante ressaltar que essa comparação deve ser baseada em fatos e dados e não em opiniões ou intuição.

4ª - Etapa – *Act* (Agir Corretivamente). Nessa fase têm-se duas alternativas.

A primeira consiste em buscar as causas fundamentais a fim de prevenir a repetição dos efeitos indesejados, no caso de não terem sido alcançadas as metas planejadas. A segunda, em adotar como padrão o planejado na primeira fase, já que as metas planejadas foram alcançadas e a terceira melhorar o que já deu certo.

A base para a abordagem que sustenta um Sistema de Gestão Ambiental é fundamentada no conceito *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). O ciclo PDCA pode ser aplicado a um Sistema de Gestão Ambiental e a cada um dos seus elementos individuais (ISO, 2015).

Segundo ISO (2015), o ciclo PDCA aplicado a Norma ISO 14.001:2015, pode ser brevemente descrito como:

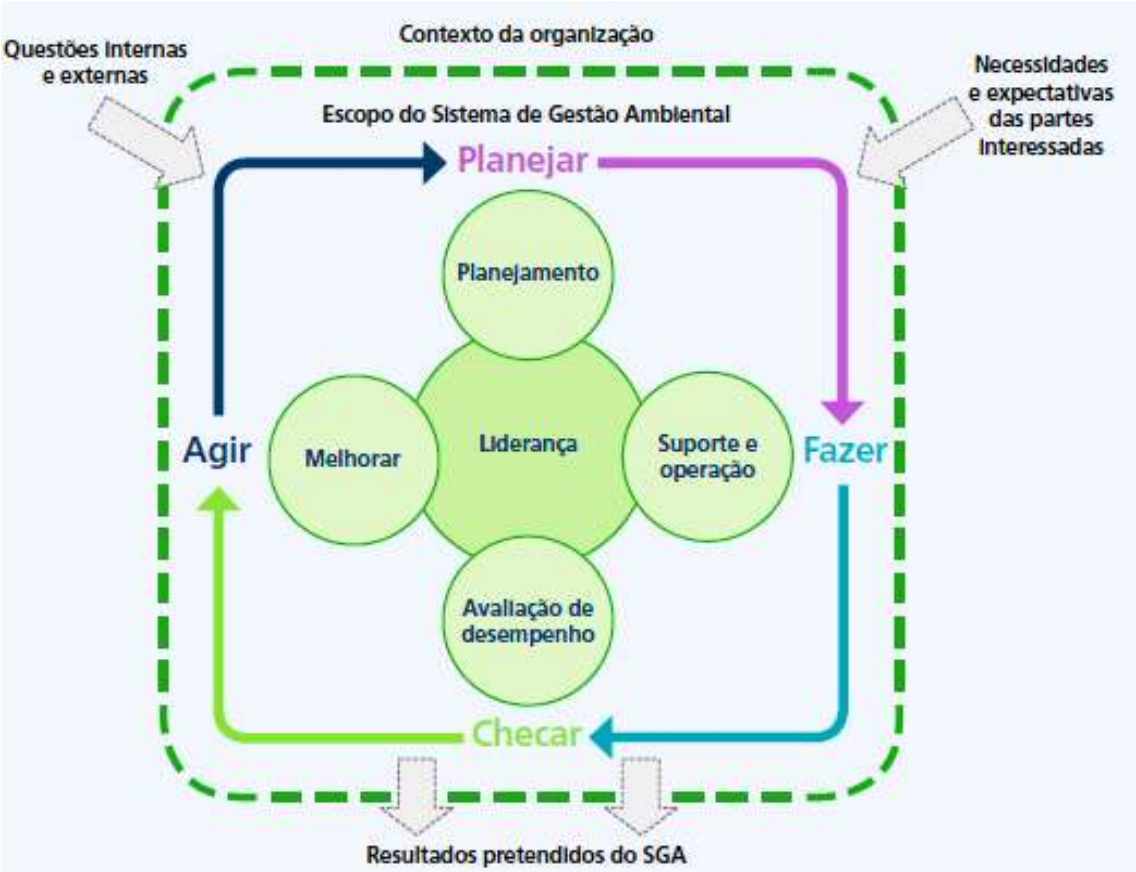
- *Plan* (planejar): estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a Política Ambiental da organização que foi aprovada pela alta direção.
- *Do* (fazer): implementar os processos conforme definido nos planos de ação que foram determinados na etapa de planejamento.
- *Check* (checar): monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais, critérios operacionais, necessidades e expectativas das partes interessadas relevantes e reportar os resultados para a alta direção
- *Act* (agir): tomar ações visando sempre a melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental

O ciclo de melhoria contínua PDCA (*Planejar-Executar-Verificar e Agir*) pode ser aplicado a todos os processos da organização ou ao SGA como um todo (APCER, 2016).

O nível de detalhe e complexidade do Sistema de Gestão Ambiental irá variar dependendo do contexto da organização, do escopo do seu Sistema de Gestão Ambiental, de seus requisitos legais e outros requisitos e da natureza de suas atividades, produtos e serviços, incluindo seus aspectos ambientais e impactos ambientais associados (ISO, 2015).

A Figura 4 mostra como a estrutura apresentada na Norma ISO 14.001:2015, poderia ser integrada ao ciclo PDCA, o qual pode ajudar usuários novos ou existentes a entender a importância de uma abordagem de sistemas.

Figura 4- Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da norma ISO 14.001:2015



Fonte: LRQA, 2016.

3.5.4 Norma ISO 14.001:2015

A Norma ISO 14001:2015 estabelece dez capítulos ou requisitos. É importante salientar que para fins desta pesquisa, serão considerados somente os requisitos correspondentes do capítulo 4 ao capítulo 10, algo que é o padrão utilizado pelos organismos de certificação durante a realização de auditorias nas organizações que adotam a ABNT NBR ISO 14.001:2015 como Norma de referência para o seu Sistema de Gestão Ambiental

A seguir serão apresentados um resumo dos requisitos 4 ao 10 que estão diretamente relacionados ao trabalho.

3.5.4.1 Contexto da organização (Requisito 4)

De acordo com BSI (2015), este ponto constitui um novo requisito que direciona o conceito de ação preventiva e estabelece, em parte, o contexto para o SGA.

De acordo com (CEN, 2015; BSI, 2015), o requisito 4.1 (Compreendendo a organização e o seu contexto) indica que “a organização deve determinar questões externas e internas que sejam relevantes para o seu propósito e que afetem a sua capacidade para atingir os resultados pretendidos do seu Sistema de Gestão Ambiental Estas questões devem incluir não apenas as condições ambientais que são afetadas pela organização, mas também aquelas que afetam a organização.

A consideração das questões internas e externas que afetam a organização, incluindo as questões ambientais, permite assegurar a adequação da definição do sistema. Os requisitos relevantes das partes interessadas devem ser também considerados na definição do âmbito de aplicação do sistema, assegurando a adequação da sua definição (APCER, 2016).

A organização deverá identificar as partes interessadas (clientes, governo, fornecedores, empregados, organizações não governamentais, etc.) e especificar aquelas que são relevantes para a organização, entendendo suas necessidades e expectativas (FIESP, 2015).

Dentre as necessidades e expectativas das principais partes interessadas da organização, é preciso definir quais são relevantes e, dentre estas, quais serão adotadas (FIESP, 2015).

O entendimento sobre a organização e o contexto em que ela está inserida passa a ser um passo fundamental na definição de qualquer sistema de gestão, como, por exemplo, o ambiente em que opera, o contexto competitivo do setor no qual atua, disponibilidade de recursos, etc (FIESP, 2015).

Segundo APCER (2016), ainda neste requisito é abordada a determinação do âmbito do SGA e que a organização deve determinar e atingir os resultados pretendidos.

Segundo FIESP (2015), as grandes organizações, ao desenvolverem suas estratégias de sustentabilidade, já fazem o levantamento das necessidades e expectativas de suas partes interessadas relevantes. Desta forma, este conhecimento também pode ser utilizado no planejamento do SGA.

Já as pequenas organizações poderão desenvolver processos mais simples para identificação e priorização das necessidades e expectativas de suas partes interessadas relevantes. (FIESP, 2015).

A organização deve demonstrar que compreende as influências que há sobre ela com relação a problemas internos e externos que podem afetar a sua direção estratégica. Por exemplo, quanto à posição em que se encontra no mercado e quanto aos possíveis efeitos das mudanças sobre o seu futuro. A expectativa é a de que esse requisito deva ser abordado, de

algum modo, proporcionalmente ao escopo do SGA, ao tamanho e à complexidade da organização e do mercado em que esta se insere (LRQA, 2016).

3.5.4.2 Liderança e comprometimento (Requisito 5)

Este requisito direciona-se para a alta direção da organização, sendo o seu principal objetivo deixar claro o papel da liderança na gestão ambiental eficaz, tendo em vista a contribuição da organização para o pilar ambiental da sustentabilidade (APCER, 2016).

Liderança e comprometimento da alta direção "terão um papel fundamental na implementação do SGA, fortalecendo a integração da gestão ambiental à estratégia de negócios da organização, estabelecendo o *link* entre o estratégico e o operacional". (FIESP, 2015, p.9).

Segundo CEN (2015), o requisito 5 realça a atribuição de responsabilidades específicas, nomeadamente liderança e compromisso em relação ao Sistema de Gestão Ambiental e à alta direção.

Tal requisito visa a um "melhor alinhamento entre os objetivos gerais do negócio, os objetivos ambientais e de sustentabilidade, agregando valor e melhorando a eficiência dos processos". (FIESP, 2015, p.9).

Segundo LRQA (2016), a direção assume um papel ativo no SGA ao se responsabilizar pelo seu próprio sucesso. Os líderes devem também integrar o SGA aos processos da organização. assim a Norma revisada incentiva o pensamento baseado em processos.

A alta direção pode "delegar as responsabilidades, porém deve garantir que as ações necessárias sejam tomadas para que o Sistema de Gestão Ambiental alcance os resultados esperados". (FIESP, 2015, p.9).

Segundo BSI (2015) a alta direção tem como responsabilidade estabelecer uma Política Ambiental e a norma define as características e as propriedades que a política inclui.

> A alta direção tem a responsabilidade pela eficácia do SGA, garantindo que a Política Ambiental e os objetivos estabelecidos sejam compatíveis com o contexto e a estratégia da organização, que os requisitos ambientais estejam integrados aos processos e que os recursos necessários estejam disponíveis (FIESP, 2015, p.9).

A nova versão especifica três compromissos básicos que devem estar contemplados na Política Ambiental da organização: proteção ao meio ambiente, atendimento aos requisitos legais e outros requisitos (*compliance obligations*) e fortalecimento do seu desempenho ambiental por meio da melhoria contínua (FIESP, 2015).

> Esta nova premissa surge porque as organizações estão cada vez mais sendo afetadas pelo ambiente em que operam, por exemplo, no que tange à disponibilidade de recursos, à qualidade do ar e da água e aos impactos associados à mudança climática, etc. Desta forma, o compromisso da organização com a proteção do meio ambiente está relacionado com sua própria competitividade e com a sustentabilidade do negócio ao longo do tempo. (FIESP, 2015, p.9).

3.5.4.3 Planejamento (Requisito 6)

O requisito planejamento, requer, em conformidade com a nova estrutura, que a organização se planeje para agir sobre seus aspectos ambientais significativos, requisitos legais e outros requisitos, e outros riscos e oportunidades (FIESP, 2015).

De acordo com BSI (2015), o requisito 6, quando analisado como um todo, apresenta provavelmente a maior mudança comparativamente com as versões anteriores da Norma em estudo.

Dentre todas as mudanças na Norma, esta é a que pode gerar mais dificuldade para implementação e verificação (FIESP, 2015).

De acordo com FIESP (2015) e SHP (2016), em relação aos aspectos ambientais, a novidade é que a organização deverá avaliar seus processos e identificar aspectos e impactos ambientais, considerando aqueles que ela pode controlar ou influenciar, tendo em vista uma perspectiva de ciclo de vida. ou seja, considerando desde a aquisição de matéria-prima, desenvolvimento, produção, distribuição, uso e destinação final. Vale reforçar que este item não requer que seja elaborada uma avaliação do ciclo de vida. Dentre estes aspectos, a organização deverá determinar quais são significativos e propor formas de controle.

Aspecto ambiental é definido como elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou podem interagir com o meio ambiente (BVQI e ISO, 2015).

Impacto ambiental é a modificação no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização (BVQI e ISO, 2015).

Os processos de planejamento do SGA, devem estar estabelecidos na determinação de aspectos ambientais, obrigações de conformidade permitindo que a organização identifique os objetivos, desenvolva estratégias para atingir estes objetivos e determine meios e recursos necessários para a sua concretização, incluindo o monitoramento da eficácia desses processos (APCER, 2016).

Segundo APCER (2016), este requisito refere também que as organizações têm obrigação de cumprir os requisitos legais ou outros requisitos das partes interessadas relevantes que se tenha comprometido a cumprir.

Segundo CEN e TÜV SÜD (2015), a Norma ISO 14001:2015 remete para um maior foco na melhoria do desempenho ambiental. Neste sentido, é necessário que a organização estabeleça objetivos ambientais específicos de acordo com as suas capacidades e compromissos

Outro ponto de destaque nesta versão é que a organização deverá demonstrar que identificou os riscos e as oportunidades que podem influenciar a capacidade de alcance dos resultados pretendidos (FIESP, 2015).

3.5.4.4 Apoio (Requisito 7)

Segundo FIESP (2015), o requisito 7 não traz novas exigências em relação a versão da Norma ISO 14.001 anterior, mas destaca o subitem Comunicação (7.4), desdobrando-o em Comunicação interna (7.4.2) e Comunicação externa (7.4.3). As organizações deverão estabelecer, implementar e manter um processo para a Comunicação, determinando especificamente o que vão comunicar, quando, a quem e como.

O requisito 7.1 recursos, define que a organização deve determinar e providenciar os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental (CEN, 2015).

Constitui um requisito que cobre todos os recursos necessários para os sistemas de gestão ambiental (BSI, 2015).

Segundo DNV (2015), os recursos necessários devem cobrir todos os aspectos relacionados às pessoas e infraestrutura.

As pessoas devem “possuir competências consistentes com as suas funções, responsabilidades e autoridades concedidas, no sentido de contribuírem para um sistema de gestão eficaz e para a sua melhoria”. (APCER, 2016, p.109).

Segundo DNV (2015), é necessário estabelecer critérios de competência para cada função que afete o meio ambiente. Isso pode ser utilizado para avaliar a competência existente e determinar necessidades futuras. Quando os critérios não são alcançados, é necessária alguma ação para preencher a lacuna.

Os requisitos de competência são frequentemente incluídos em anúncios de recrutamento e descrições de cargos (DNV, 2015).

As pessoas devem ter consciência da política ambiental, aspectos e impactos significativos relevantes às suas atividades, como elas contribuem para os objetivos ambientais, desempenho ambiental e cumprimento das obrigações, e as implicações das falhas de conformidade (DNV, 2015).

Segundo CEN (2015), a ISO 14.001:2015 fortalece e formaliza requisitos no domínio da comunicação externa e interna (requisito 7.4 Comunicação), salientando que o plano de comunicação de uma organização deve integrar informações específicas.

A comunicação eficaz é essencial para um sistema de gestão. A alta direção precisa garantir que haja mecanismos para facilitar isso. Deve ser lembrado que a comunicação é bidirecional e não deve cobrir só o que é necessário, mas também o que foi alcançado (DNV, 2015).

O requisito 7.4. (comunicação), também deixa bem claro a importância de garantir, em relação aos relatórios ambientais e comunicações associadas, que a organização deve garantir que as informações ambientais comunicada sejam consistentes com as informações geradas no Sistema de Gestão Ambiental e sejam confiáveis (DNV, 2015).

O requisito 7.5 (informação documentada) prevê a criação e atualização da informação de documentos que na versão anterior eram chamados de procedimentos ou registros (BSI, 2015).

DNV (2015), ressalta que a Norma ISO 14.001:2015 com relação ao requisito 7.5 não exige procedimentos documentados – cabe à organização decidir o que é necessário para o seu SGA.

3.5.4.5 Operação (Requisito 8)

Segundo ISO (2015), a Norma ISO 14001:2015, o requisito 8.1 (Planejamento e controle operacional) indica que a organização deve estabelecer, implementar, controlar e manter os processos necessários para cumprir os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental e para implementar as ações identificadas nas seções 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades”) e 6.2 (Objetivos ambientais e planejamento para alcança-los).

Este requisito corresponde à fase “DO” do Ciclo PDCA e à operacionalização do sistema no sentido de assegurar os resultados pretendidos e implementar as ações determinadas na fase de planejamento, isto é, as ações para tratar os aspectos ambientais significativos, as

obrigações de conformidade e as ações no sentido de concretizar os objetivos ambientais (APCER, 2016).

Esta ação deve ser consistente com a perspectiva do ciclo de vida dos produtos e serviços, prevendo o controle ou a influência em relação aos processos terceirizados. O tipo e a extensão deste controle ou influência serão definidos pelo SGA da organização. Controles podem incluir a adoção de procedimentos específicos, como um procedimento para avaliação de fornecedores, por exemplo (FIESP, 2015).

De acordo com DNV (2015), este tipo de controle deve considerar os aspectos ambientais significativos, obrigações de cumprimento e riscos associados com ameaças e oportunidades.

> A gestão das mudanças planejadas ou não planejadas é endereçada no subitem controle e planejamento operacional (8.1), bem como em outros requisitos da Norma, para que a organização possa antecipar ações de mitigação de possíveis efeitos adversos, se necessário, de forma a não prejudicar os resultados pretendidos pelo SGA. (FIESP, 2015, p.12).

Segundo DNV (2015), o requisito 8.2 (preparação e resposta a emergências), é claro ao exigir que a organização estabeleça, implemente e mantenha os processos necessários para lidar com as possíveis situações de emergência ambiental e de acordo com APCER (2016), a organização deve tomar ações de modo a prevenir ou mitigar os impactes adversos, disponibilizando recursos.

3.5.4.6 Avaliação de desempenho (Requisito 9)

A avaliação do desempenho é um novo item, o qual agrega itens da versão da ISO 14.001: 2004, como monitoramento, medição, auditoria interna e análise crítica (FIESP, 2015).

De acordo com FIESP (2015), na prática, não houve mudanças significativas entre a nova versão e a versão anterior da Norma.

O requisito 9 estabelece os requisitos da fase verificar (*Check*) e de uma parte da fase agir (*Act*) do ciclo PDCA. A alta direção deve rever os resultados da análise e avaliação no sentido de tomar decisões (APCER, 2016, p.144).

Segundo (CEN, 2015), no requisito 9.1 (Generalidades) a organização deve monitorar, medir, analisar e avaliar o seu desempenho ambiental". A informação relativa ao desempenho

ambiental deve ser comunicada, quer interna, quer externamente. Por outro lado, a organização deve reter informação documentada apropriada.

No requisito 9.1 monitoramento, medição, análise e avaliação, a organização deve garantir a medição da evolução em atingir seus objetivos ambientais, levando em conta os aspectos ambientais significativos, suas obrigações de conformidade e os controles operacionais requeridos (APCER, 2016).

Segundo ISO (2015), no requisito 9.1 monitoramento, medição, análise e avaliação, a organização deve determinar os critérios pelos quais irá avaliar seu desempenho ambiental, indicadores apropriados e deve avaliar seu desempenho ambiental e a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental

Segundo a Norma NBR ISO 14.031:2015, muitas organizações buscam maneiras de entender, demonstrar e melhorar o seu desempenho ambiental. Isto pode ser obtido por meio da gestão eficaz dos elementos de suas atividades, produtos e serviços que possam impactar significativamente o meio ambiente.

Avaliação do desempenho ambiental e auditorias ambientais são ferramentas complementares que podem ser usadas para avaliar o desempenho ambiental e identificar áreas de melhoria (ISO, 2015).

O requisito 9.1. monitoramento, medição, análise e avaliação também devem contemplar a avaliação do cumprimento de todos os requisitos legais e outros requisitos (DNV, 2015).

De acordo com DNV e ISO (2015), em relação ao requisito 9.2 auditorias internas, um programa de auditoria precisa ser estabelecido para assegurar que todos os processos sejam auditados na frequência requerida. Para garantir que as auditorias internas sejam consistentes e completas, devem ser definidos objetivos e escopos claros para cada auditoria.

O requisito 9.3. análise crítica pela direção, tem como principal objetivo através de reuniões de análise crítica pela alta direção, garantir a adequação, suficiência e eficácia do Sistema de Gestão Ambiental Somente através da realização de análises críticas em intervalos adequados, fornecendo informações adequadas e garantindo que as pessoas certas sejam envolvidas, isso pode ser alcançado (DNV, 2015).

Segundo APCER (2016), no requisito 9.3. análise crítica pela direção, a alta direção determina ações necessárias no sentido de melhorar o desempenho ambiental da organização.

3.5.4.7 Melhoria (Requisito 10)

De acordo com FIESP (2015), em seu requisito 10 melhoria, traz na nova versão da Norma com maior ênfase que o fortalecimento do desempenho ambiental é um dos resultados esperados com a implementação do SGA. Ou seja, a organização deverá demonstrar, por meio de critérios e indicadores apropriados, que obteve melhorias em seu desempenho ambiental.

Segundo a Norma NBR ISO 14.031:2015, avaliação de desempenho ambiental (ADA) é um processo de gestão que faz uso de indicadores-chave de desempenho para comparar o desempenho ambiental passado e presente de uma organização com seus objetivos e metas ambientais.

A melhoria contínua do SGA é um meio para alcançar o fortalecimento do desempenho ambiental (FIESP, 2015, p.12).

O requisito 10.1. Generalidades da Norma ISO 14001:2015 diz que a organização deve determinar oportunidades de melhoria e implementar ações necessárias para atingir os resultados pretendidos do seu Sistema de Gestão Ambiental (CEN, 2015).

A ISO 14001:2015 exige que a organização reveja a eficácia das ações corretivas implementadas, verificando se após a sua implementação o problema foi corrigido e não existem recorrências (APCER, 2016).

A melhoria contínua constitui um requisito que tem vindo a ser estendido no sentido de assegurar a sustentabilidade, adequação e eficácia do SGA (BSI, 2015).

De acordo com APCER (2016), existem algumas formas de demonstrar a melhoria, tais como:

- Alterar os produtos, bens ou serviços, no sentido de melhorar a gestão do seu ciclo de vida.
- Implementar alterações nos processos, de forma a minimizar os impactes ambientais e melhorar o desempenho ambiental.

A competitividade empresarial é um impulsionador para as organizações desenvolverem as suas capacidades de adaptação à mudança e, por isso, a melhoria constitui uma das formas para que isso aconteça (APCER, 2016).

De acordo com DNV (2015), no requisito 10.2 não conformidade e ação corretiva, o principal objetivo do processo de ação corretiva é eliminar as causas dos problemas reais de modo a evitar a repetição desses problemas. É um processo reativo, na medida em que é acionado após um evento indesejado (por exemplo, um evento de poluição). Em essência, o

processo utiliza os princípios de análise das causas-raiz. Uma abordagem básica para a solução dos problemas é “causa e efeito”, e é a causa que precisa ser eliminada

As medidas adotadas devem ser adequadas ao impacto do problema (risco). Como parte do processo de ação corretiva, a eficácia das ações adotadas deve ser verificada para garantir a sua eficácia (DNV, 2015).

De acordo com FIESP (2015), na estrutura da norma ISO 14.001:2015, não há mais um item específico sobre ações preventivas. Nesta nova estrutura, comum a todas as normas de Sistemas de Gestão, a prevenção é um elemento central.

Isso ocorre porque a nova estrutura HLS é construída com base nos princípios fundamentais da gestão de riscos, que incorpora a necessidade de identificar riscos e gerenciar esses riscos, com o objetivo final de sua eliminação. A abordagem global é mitigar e, quando possível, eliminar o risco, com a utilização de ações corretivas para lidar com os impactos dos riscos percebidos (DNV, 2015).

A prevenção é incorporada nesta nova estrutura, de forma implícita, em diversos requisitos, como, por exemplo, no subitem 4.1 – Entender a organização e seu contexto – e no subitem 6.1 – Ações para endereçar riscos e oportunidades (FIESP, 2015).

De acordo com DNV (2015), no requisito 10.3. melhoria, resume de forma eficaz o principal objetivo de um Sistema de Gestão Ambiental: melhorar continuamente a suficiência, adequação e eficácia do Sistema de Gestão Ambiental para melhorar o desempenho ambiental.

De acordo com FIESP (2015), a gestão de mudanças, que possui o foco em prevenção, também está implícita em diversos requisitos da nova norma ISO 14.001, por exemplo: Aspectos ambientais (6.1.2), Comunicação interna (7.4.2), Controle operacional (8.1) e Análise pela administração (9.3).

O foco deve ser relevante aos riscos e benefícios. A melhoria pode ser incremental (pequenas mudanças) ou revolucionária (nova tecnologia) e na realidade, os dois métodos serão utilizados em algum momento (DNV, 2015).

3.6 AUDITORIAS

3.6.1 Objetivos da Auditoria

De acordo com Cardoso (2015), a palavra auditar vem do latim auditus e significa audição, ou seja, ouvir o que se passa.

Auditoria é muito mais do que ouvir e sim um retrato técnico da organização que permitirá analisar a organização e seus processos segundo vários aspectos que são eles: qualidade do produto final, impactos que a atividade produtiva provoca no meio ambiente, atendimento das expectativas do cliente, a questão da segurança do trabalhador e os riscos envolvidos na atividade, eficiência energética, além de muitos outros aspectos sujeitos a uma auditoria ou certificação de um sistemas de gestão ou de produto (CARDOSO, 2015).

Os primeiros registros de práticas de auditoria datam de meados do século XII na Inglaterra (CARDOSO, 2015).

A sistematização da função veio no reinado de Eduardo II, quando em 1314 foi criado o cargo de auditor, pois o rei desejava saber quanto recebia, quem lhe pagava e para onde ia o seu dinheiro (CARDOSO, 2015).

Segundo Oliveira (2015), auditoria é um ramo de estudo da ciência de negócios, que avalia determinadas informações com o objetivo de trazer maior eficácia e eficiência, seguindo princípios e Normas com aplicações próprias e direcionando a entidade a melhores resultados.

Auditoria é um conjunto de atividades com caráter de verificação. Essas atividades foram desenvolvidas com o objetivo de constatar se as ações planejadas estão sendo executadas, o que estabelece uma relação quanto a eficácia do processo (CUSTÓDIO, 2015).

A auditoria também é definida como um exame analítico e pericial que acompanha o desempenho das operações em que se verifica se as proposições estão sendo atendidas e os objetivos alcançados (CUSTÓDIO, 2015).

De acordo com Chiroli (2016), a auditoria garante as organizações benefícios muito maiores do que um mero certificado de garantia de qualidade, que, muitas vezes, fica exposto na parede para que muitos vejam.

As auditorias fornecem valor pelo fato de avaliarem de forma sistemática, identificarem pontos de divergência no cumprimento dos requisitos nas Normas de qualidade e, a partir dos resultados, estabelecer meios para melhoria da organização (CHIROLI, 2016).

Faz-se necessário através das auditorias, os exames dos processos, com o intuito de corrigir as falhas inerentes a eles, tendo sempre o foco na melhoria contínua (CHIROLI, 2016).

Chiroli (2016), afirma que a auditoria também tem por finalidade, o aprimoramento do sistema de gestão por meio da análise dos procedimentos que estão sendo utilizados, buscando aumentar a eficiência e a adequação do sistema para os objetivos da empresa.

3.6.2 Tipos De Auditorias

Segundo Cardoso (2015) e Moraes (2014), as auditorias podem ser dos seguintes tipos quanto a aplicabilidade:

- Primeira parte: mais conhecida com auditoria interna, onde a mesma é executada pela própria organização visando avaliar seus processos e sistemas. É realizada por um auditor interno ou contratado e funciona como uma autoavaliação, sendo que a objetiva melhorar sua eficácia
- Segunda parte: também chamada de auditoria de fornecedor, é realizada nos fornecedores potenciais ou atuais ou mesmo nos prestadores de serviços, ou seja, é realizada pelo cliente-comprador para verificar se a empresa auditada tem capacidade de cumprir com os requisitos contratuais exigidos ou especificados.
- Terceira parte: também conhecida como independente, nesse caso, a empresa auditada contrata os serviços de uma certificadora (organismo de certificação) acreditados pelo INMETRO para que realize os processos em suas dependências sendo que a certificadora, não tem vínculo com a organização auditada. Esse tipo de auditoria tem como objetivo demonstrar a conformidade do sistema com critérios reconhecidos e aceitos pelo mercado. Ser aprovado nesse tipo de auditoria gera um certificado em que esse organismo atesta a capacidade da organização em atender a esses requisitos.

Já em relação ao objeto ou escopo, Cardoso (2015), afirma que existem os seguintes tipos:

- Auditorias de processo: Avaliações e análises focadas em um processo específico, sendo que são definidas de modo voluntário pela própria organização.
- Auditorias de produto: avaliam e analisam o produto em si, sendo que o seu objetivo é aferir a conformidade do produto com os requisitos aplicáveis. Muita utilizada por fabricantes de produtos sujeitos à certificação compulsória, como brinquedos, colchões, autopeças, panelas de pressão, eletrodomésticos entre outros.
- Auditorias de sistemas de gestão: são também chamadas de auditorias de sistemas e verificam se o sistema de gestão está em conformidade com os requisitos das Normas internacionais ou especificações aplicáveis. As

organizações se utilizam de sistemas de gestão para gerenciar seus processos ou atividades, de modo que seus produtos ou serviços cumpram com os objetivos propostos, como: satisfazer seus os requisitos dos clientes, estar em conformidade com objetivos ambientais, de saúde ocupacional e segurança, entre outros.

3.6.3 A Norma ABNT ISO 19.011:2012 e As Auditorias De Sistemas De Gestão

A Norma ABNT ISO 19.011:2012, não estabelece requisitos, mas fornece diretrizes sobre a gestão de um programa de auditoria, sobre o planejamento e a realização de uma auditoria de sistema de gestão, bem como sobre a competência e avaliação de um auditor e de uma equipe auditora (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS,2012).

Segundo ABNT (2012), diz que pretende que esta Norma seja aplicada a uma ampla gama de potencial usuários, incluindo auditores, organizações que implementam sistemas de gestão e organizações que necessitam realizar auditorias de sistemas de gestão por razões contratuais ou regulatórios. Os usuários desta Norma podem, entretanto, utilizar estas diretrizes no desenvolvimento dos seus próprios requisitos relacionados à auditoria.

A Norma em questão adota o enfoque que quando dois ou mais sistemas de gestão de diferentes disciplinas são auditados em conjunto, isto é chamado de uma auditoria combinada. Quando esses sistemas são integrados em um sistema de gestão único, os princípios e processos de auditoria são os mesmos que para uma auditoria combinada (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS,2012).

Auditoria é um processo sistemático, documentado e independente, para obter evidência de auditoria e avalia-la objetivamente a fim de determinar a extensão em que os critérios de auditoria são atendidos (ABNT, 2012, p2.)

> Processo sistemático significa, que o processo em si da auditoria deverá ser planejado, seguir etapas que obedecem a procedimentos determinados e ser conduzido periodicamente para verificar a adequação e a conformidade do sistema de gestão que foi implementado pela empresa. (CARDOSO,2015, p.14).

De acordo com Cardoso (2015), documentado significa que os resultados da auditoria devem estar documentados, ou seja, é preciso que as evidências encontradas estejam registradas e mantidas como referência para consulta quando necessário.

O processo de auditoria não pode estar subordinado a quaisquer interesses relacionados às atividades que foram verificadas, de modo que se mantenha a imparcialidade dos julgamentos e dos seus resultados. (CARDOSO, 2015, p.14).

Segundo Cardoso (2015), evidência de auditoria é também chamada de evidência objetiva e são os registros, fatos e quaisquer informações passíveis de serem verificados, estando relacionados aos critérios de auditoria, podendo ser qualitativos ou quantitativos.

Critérios de auditoria são os parâmetros usados para comparar o que está implementado em um sistema de gestão, com os requisitos definidos nas Normas, códigos, instruções, procedimentos internos, cláusulas contratuais etc., definidos pelas partes envolvidas. (CARDOSO, 2015, p.14).

De acordo com ABNT (2012) e Cardoso (2015), alguns termos e definições são importantes para quem irá conviver em um ambiente de auditorias de sistemas de gestão e são os seguintes:

- Critério de auditoria são um conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos usados como uma referência na qual a evidência de auditoria é comparada.
- Evidência de auditoria são registros, apresentação de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria e verificáveis, sendo que as evidências de auditoria podem ser qualitativas ou quantitativas.
- Evidência objetiva são dados que apoiam a veracidade ou existência de alguma coisa.
- Constatações de auditoria são resultados da avaliação da evidência de auditoria coletada, comparada com os critérios de auditoria. As constatações de auditoria indicam conformidade ou não-conformidade.
- A conclusão de auditoria é o resultado de uma auditoria após levar em consideração os objetivos da auditoria e todas as constatações de auditoria.
- Cliente de auditoria é a organização ou pessoa que solicita uma auditoria.
- Auditado é a organização que está sendo auditada.
- Auditor pessoa que realiza uma auditoria.
- Equipe de auditoria é um ou mais auditores que realizam uma auditoria.
- Guia é uma pessoa indicada pelo auditado para apoiar a equipe de auditoria.
- Programa de auditoria é o conjunto de uma ou mais auditorias planejadas para um período de tempo especifico e direcionado a propósito especifico.

- Escopo de auditoria é a abrangência e limites de uma auditoria, sendo que o escopo de auditoria geralmente inclui uma descrição das localizações físicas, unidades organizacionais, atividades e processos, bem como o período de tempo coberto.
- Plano de auditoria é a descrição das atividades e arranjos para uma auditoria.
- Competência é a capacidade para aplicar conhecimentos e habilidades para atingir resultados pretendidos e ainda implica na aplicação apropriada do comportamento pessoal durante o processo de auditoria.
- Conformidade é o atendimento a um requisito e quando as evidências satisfazem aos critérios de auditoria.
- Não-conformidade é não atendimento a um requisito e quando as evidências não satisfazem aos critérios de auditoria.
- Observação: retrata uma situação em que existe uma não conformidade em potencial, funciona como um sinal de alerta para a organização. É uma boa prática tomar medidas preventivas para evitar que se transforem em não-conformidade.
- Oportunidade de melhoria é uma sugestão de melhoria da equipe auditora para uma sistemática em que é realizada em conformidade, mas que ainda pode melhorar.
- Não-conformidade menor é quando indica uma falha pontual, por causa do não atendimento a determinado critério de auditoria.
- Não-conformidade maior é quando aponta o não cumprimento integral de um ou mais critérios de auditoria. É uma situação que levanta dúvidas significativas sobre a capacidade de a sistemática implementada atingir os resultados obtidos.
- Sistema de gestão é o sistema para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos, sendo que um sistema de gestão de uma organização pode incluir diferentes sistemas de gestão, tais como um sistema de gestão da qualidade, um sistema de gestão financeira ou um Sistema de Gestão Ambiental

A auditoria é caracterizada pela confiança em alguns princípios. Convém que estes princípios ajudem a tornar a auditoria uma ferramenta eficaz e confiável em apoio às políticas de gestão e controles, fornecendo informações sobre as quais uma organização pode agir para melhorar seu desempenho (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

A aderência a estes princípios é um pré-requisito para se fornecer conclusões de auditoria que são pertinentes e suficientes, e para permitir que auditores que trabalhem independentemente entre si, cheguem a conclusões semelhantes em circunstâncias semelhantes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Segundo ABNT (2012), os princípios que um auditor deve seguir durante o processo de auditoria são ao todo seis e são os seguintes:

- Integridade: o fundamento do profissionalismo, realizando o seu trabalho com honestidade, diligência e responsabilidade.
- Apresentação justa: a obrigação de reportar com veracidade e exatidão, ou seja, convém que as constatações de auditoria, conclusões de auditoria e relatórios de auditoria reflitam com veracidade e com precisão as atividades de auditoria.
- Devido cuidado profissional: a aplicação de diligência e julgamento na auditoria, sendo que um fator importante na realização do seu trabalho com o devido cuidado profissional é ter a capacidade de fazer julgamentos ponderados em todas as situações da auditoria.
- Confidencialidade: segurança da informação, ou seja, convém que as informações da auditoria não sejam usadas de forma inapropriada para ganhos pessoais pelo auditor ou pelo cliente da auditoria, ou de maneira prejudicial para o legítimo interesse do auditado.
- Independência: a base para imparcialidade da auditoria e objetividade das conclusões da auditoria. Convém que os auditores sejam independentes das operações gerenciais da função que está sendo auditada.
- Abordagem baseada em evidência: o método racional para alcançar conclusões de auditoria confiáveis e reproduzíveis em um processo sistemático de auditoria. Convém que a evidência da auditoria seja verificável. Ela geralmente é baseada em amostras das informações disponíveis, uma vez que uma auditoria é realizada durante um período de tempo finito e com recursos limitados.

Segundo Fonseca (2015) e ABNT (2012) existem diversos atributos pessoais que o auditor deve manifestar durante a realização de uma auditoria e são eles:

- Aberto a melhorias.
- Autoconfiante.
- Colaborativo.
- Culturalmente sensitivo.

- Decisivo.
- Diplomático.
- Discreto.
- Ético.
- Justo.
- Honesto.
- Imparcial.
- Mente aberta.
- Não ter medo de ser impopular.
- Observador.
- Perceptivo.
- Persistente.
- Sincero.
- Tenaz.
- Versátil.

Convém que uma organização que necessita realizar auditorias estabeleça um programa de auditoria que contribua para a determinação da eficácia do sistema de gestão do auditado. O programa de auditoria pode incluir considerações de auditorias de uma ou mais Normas de sistema de gestão, conduzidas de forma separada ou em conjunto (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

De acordo com FONSECA (2015) o programa de auditoria está associado aos seus objetivos, ou seja, o porquê da sua existência e quais os benefícios gerados pela sua realização.

Segundo ABNT (2012), convém que o programa da auditoria inclua informações e recursos necessários para organizar e realizar suas auditorias de forma eficaz e eficiente dentro de um período de tempo específico e que pode também incluir o seguinte:

- Objetivos para o programa de auditoria e auditorias individuais.
- Abrangência/ número/ tipos/ duração/ localizações/ programação de auditorias.
- Procedimentos do programa de auditoria.
- Critérios de auditoria.
- Métodos de auditoria.
- Seleção da equipe de auditoria
- Recursos necessários, incluindo viagem e acomodação.

- Processos para tratamento da confidencialidade, segurança da informação. saúde e segurança, e outros assuntos similares.

Em relação ao estabelecimento dos objetivos do programa de auditoria convém que a alta direção assegure que os objetivos do programa de auditoria sejam estabelecidos para direcionar o planejamento e a realização de auditorias e assegurar que o programa de auditoria seja implementado eficazmente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Convém que os objetivos do programa de auditoria sejam consistentes e apoiem, os objetivos e a política do sistema de gestão (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Convém que a implementação do programa de auditoria seja monitorado e medido para assegurar que seus objetivos foram alcançados. Convém que o programa de auditoria seja analisado criticamente para identificar possíveis melhorias (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

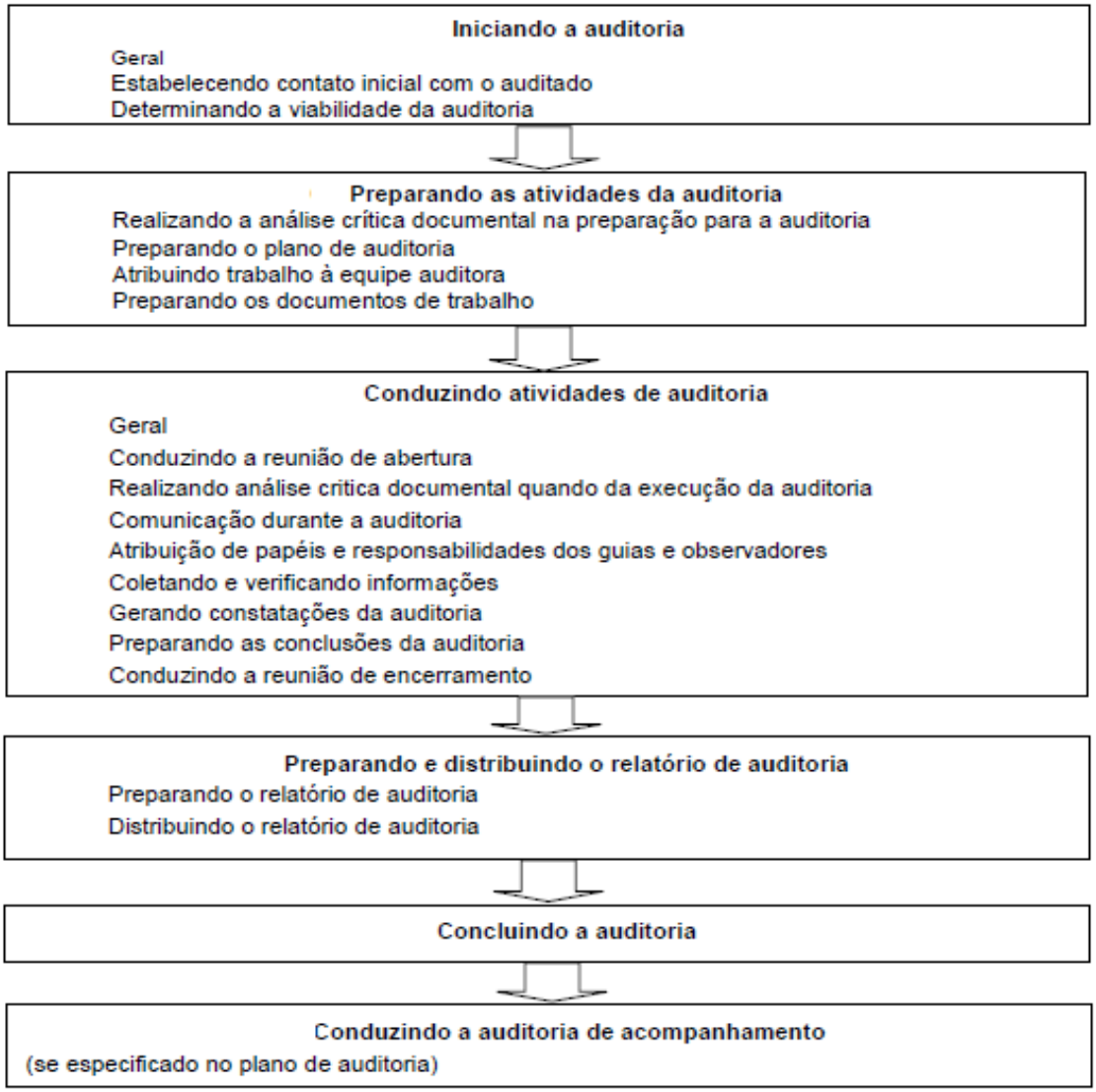
A Figura 5 fornece uma visão geral das atividades típicas de auditoria, onde a mesma estabelece as seguintes etapas principais:

- Iniciando a auditoria.
- Preparando as atividades de auditoria.
- Conduzindo atividades de auditoria.
- Preparando e distribuindo o relatório de auditoria.
- Concluindo a auditoria.
- Conduzindo a auditoria de acompanhamento

No aspecto geral, quando uma auditoria é iniciada, a responsabilidade de condução é do auditor líder da equipe designado, até que auditoria esteja concluída (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

A etapa de estabelecer o contato inicial com o auditado para a realização da auditoria pode ser formal ou informal e convém que seja feito pelo auditor líder (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Figura 5- Atividades típicas de auditoria



Fonte: Adaptado de ISO, 2012.

Segundo ABNT (2012), são os seguintes os propósitos do contato inicial entre quem irá auditar e quem será auditado:

- Estabelecer a comunicação com os representantes do auditado.
- Prover informações sobre os objetivos da auditoria, escopo, métodos e composição da equipe auditora, incluindo os especialistas.
- Solicitar acesso a registros e documentos pertinentes para fins de planejamento.
- Determinar os requisitos contratuais e legais aplicáveis e outros requisitos pertinentes às atividades e produtos do auditado.
- Confirmar o acordo com o auditado quanto à abrangência da divulgação e tratamento das informações confidenciais.

- Fazer arranjos para a auditoria incluindo a programação de datas.
- Determinar quaisquer requisitos específicos para acesso aos locais, segurança, saúde, segurança pessoal ou outros.

Segundo ABNT (2012) em relação a etapa determinando a viabilidade da auditoria, determina que a viabilidade da auditoria seja determinada para fornecer confiança razoável de que os objetivos da auditoria podem ser atingidos e também convém que a determinação da viabilidade leve em consideração a disponibilidade dos seguintes fatores:

- Informações suficientes e apropriadas para o planejamento e realização da auditoria.
- Cooperação adequada do auditado.
- Tempo e recursos adequados para a realização da auditoria.
- Quando a auditoria não é viável, convém que seja proposta uma alternativa ao cliente da auditoria, em acordo com o auditado.

Em relação a etapa preparando as atividades da auditoria mais especificamente realizando a análise crítica documental determina que a documentação inclua, quando aplicável, registros e documentos do sistema de gestão, bem como relatórios de auditorias anteriores (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Convém que a análise crítica documental leve em conta o tamanho, natureza e complexidade da organização e do sistema de gestão do auditado, bem como o escopo e objetivos da auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Segundo ABNT (2012) a etapa referente a preparação do plano de auditoria diz que convém que o plano facilite a coordenação e a programação eficientes das atividades da auditoria de modo a atingir os objetivos de forma eficaz e na preparação do plano da auditoria, convém que o auditor líder esteja consciente dos seguintes pontos:

- A composição da equipe auditora e sua competência coletiva.
- Os riscos para a organização gerados pela auditoria.

Em relação aos riscos a Norma exemplifica que podem resultar da presença de membros de equipe auditora influenciando a saúde e segurança, a qualidade e o meio ambiente, e suas presenças podem representar ameaças aos produtos do auditado, serviços, pessoal ou infraestrutura (por exemplo, contaminação em instalações que requerem salas limpas) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Ainda em relação ao plano de auditoria a ABNT (2012), estabelece que o plano de auditoria inclua ou referencie o seguinte:

- Os objetivos da auditoria.

- O escopo da auditoria, incluindo identificação das unidades organizacionais e funcionais, bem como os processos a serem auditados.
- Os critérios de auditoria e quaisquer documentos de referência.
- As localizações, datas, tempos estimados e duração das atividades da auditoria a serem realizadas, incluindo as reuniões com a direção do auditado.
- Os papéis e responsabilidades dos membros da equipe da auditoria, bem como dos guias e observadores.
- A alocação de recursos apropriados para áreas críticas da auditoria.
- Identificação do representante do auditado na auditoria.
- Assuntos relacionados à confidencialidade e segurança da informação.
- Quaisquer ações de acompanhamento de auditorias anteriores.

Já em relação a etapa de designar o trabalho para a equipe da auditoria convém que o líder de equipe de auditoria, em consulta com a equipe de auditoria, atribua responsabilidade a cada membro da equipe para auditar processos específicos, atividades, funções ou localidades. Convém que tais tarefas levem em conta a independência e competência de auditores e o uso eficaz de recursos, como também funções e responsabilidades diferentes de auditores, auditores em treinamento e especialistas. Convém que as instruções à equipe de auditoria sejam mantidas, conforme apropriado, pelo líder da equipe de modo a alocar atribuições de trabalho e decidir sobre possíveis mudanças. As mudanças das atribuições do trabalho podem ser feitas à medida em que a auditoria progride para assegurar o cumprimento dos objetivos da auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Segundo ABNT (2012) na etapa de preparar os documentos de trabalho determina que convém que os membros da equipe de auditoria coletem e analisem criticamente as informações pertinentes às suas tarefas de auditoria e preparem documentos de trabalho, se necessário, para referência e registro de evidencia da auditoria. Tais documentos de trabalho podem incluir o seguinte:

- Listas de verificação (checklist).
- Formulários para registro de informação, tais como evidências de suporte, constatações da auditoria e registros de reuniões.

Segundo ABNT (2012) a etapa de condução das atividades de auditoria tem através da reunião de abertura o seguinte propósito:

- Confirmar o acordo de todas as partes (por exemplo, auditado, equipe auditora) quanto ao plano de auditoria.
- Apresentar a equipe auditora.
- Assegurar que todas as atividades planejadas da auditoria podem ser realizadas.
- Confirmação de que, durante a auditoria, o auditado será mantido informado do progresso da auditoria.
- Confirmação de que os recursos e instalações necessários à equipe da auditoria estão disponíveis.
- Confirmação de assuntos relativos à confidencialidade e segurança da informação.
- Confirmação de procedimentos pertinentes de saúde, segurança no trabalho, emergência e segurança física para a equipe da auditoria.
- Informação sobre o método de relatar as constatações de auditoria incluindo as classificações, se existirem.
- Informações sobre condições nas quais a auditoria pode ser encerrada.
- Informações sobre a reunião de encerramento.
- Informações sobre como tratar as possíveis constatações encontradas durante a auditoria.

Em relação a etapa de execução da análise crítica da documentação durante a realização da auditoria, segundo ABNT (2012) convém que a documentação pertinente do auditado seja analisada criticamente para:

- Determinar conformidade do sistema, tanto quanto documentado, com os critérios da auditoria.
- Obter informações para apoiar as atividades da auditoria.

O processo de comunicação durante a auditoria, pode ser necessário fazer acordos formais para comunicação com a equipe da auditoria, como também com o auditado, o cliente da auditoria e, potencialmente, com entidades externas (por exemplo, órgãos regulatórios) especialmente onde requisitos legais exijam relatórios mandatórios de não conformidades. Convém que a equipe de auditoria se comunique periodicamente para trocar informações, avaliar o progresso da auditoria, e redistribuir o trabalho entre os membros da equipe da auditoria, conforme necessário. Durante a auditoria, convém que o líder da equipe de auditoria periodicamente comunique o progresso da auditoria e quaisquer questões ao auditado e ao cliente da auditoria, como apropriado. Convém que a evidência coletada durante a auditoria que indique um risco imediato e significativo para o auditado, seja relatada sem demora ao auditado

e, como apropriado, ao cliente da auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Existe a necessidade de atribuir papéis e responsabilidades dos guias e observadores. Ela referencia que guias e observadores podem ser por exemplo: órgão regulatório ou outras partes interessadas e que podem acompanhar a equipe de auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Segundo ABNT (2012), convém que os guias e observadores não influenciem ou interfiram na realização da auditoria. Convém que os guias designados pelo auditado prestem ajuda à equipe da auditoria e ajam por solicitação do líder da equipe da auditoria. Convém que suas responsabilidades incluam o seguinte:

- Apoiar os auditores na identificação de pessoas para participar das entrevistas e confirmar os horários.
- Providenciar acesso a locais específicos do auditado.
- Assegurar que regras relativas à segurança no local e procedimentos de segurança, sejam conhecidos e respeitados pelos membros da equipe auditora e observadores.
- Testemunhar a auditoria em nome do auditado.
- Fornecer esclarecimento ou ajuda na coleta de informações.

Em relação a coleta e verificação de informações convém que durante a auditoria, as informações pertinentes aos objetivos, escopo e critérios da auditoria, incluindo informações relativas às *interface*s entre funções, atividades e processos, sejam coletadas por meio de amostragem apropriada e sejam verificadas.

Somente informação que seja verificável seja aceita como evidência de auditoria. e que as evidências de auditoria que levam às constatações da auditoria, sejam registradas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Segundo ABNT (2012) os métodos para coletar informações incluem:

- Entrevistas.
- Observações.
- Análise crítica de documentos, incluindo registros.

A etapa de gerar as constatações de auditoria especifica que convém que as evidências de auditoria sejam avaliadas de acordo com os critérios de auditoria a fim de determinar as constatações da auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

> Constatações da auditoria podem indicar tanto conformidade quanto não conformidade com os critérios de auditoria. Quando especificado pelo plano de auditoria, convém que as constatações de auditoria individual incluam a conformidade e boas práticas ao longo das suas evidências de apoio, oportunidades para melhoria e quaisquer recomendações para o auditado. (ABNT, 2012, p. 32)

Convém que sejam registradas as não conformidades e as evidências de auditoria que as suportam. Não conformidades podem ser classificadas. Convém que elas sejam analisadas criticamente com o auditado para obter o reconhecimento de que a evidência de auditoria é precisa e que as não conformidades são entendidas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

> Convém que todo empenho seja feito para solucionar qualquer opinião divergente relativa às evidências ou constatações da auditoria, e convém que sejam registrados os pontos não resolvidos. Convém que a equipe auditora atenda às necessidades para analisar criticamente as constatações de auditoria, em estágios apropriados durante a auditoria. (ABNT,2012, p. 33)

De acordo com ABNT (2012), durante a etapa de preparação das conclusões da auditoria convém que a equipe da auditoria se comunique anteriormente à reunião de encerramento, para:

- Analisar criticamente as constatações da auditoria e quaisquer outras informações apropriadas coletadas durante a auditoria, de acordo com os seus objetivos.
- Acordar quanto às conclusões da auditoria, levando em conta a incerteza inerente ao processo de auditoria.
- Preparar recomendações, se especificado pelo plano de auditoria.
- Discutir sobre a auditoria de acompanhamento, se aplicável.

Segundo ABNT (2012) em relação à condução da reunião de encerramento ela especifica que sejam abordados os seguintes pontos durante a reunião, que são eles:

- Advertir que a evidência da auditoria coletada foi baseada na amostragem das informações disponíveis.
- O método de relato.
- O processo de man*use*io das constatações da auditoria e possíveis consequências.
- Apresentação das conclusões e constatações da auditoria de tal modo que elas sejam conhecidas e entendidas pela direção do auditado.
- Quaisquer atividades relativas a pós-auditoria (por exemplo, implementação de ações corretivas, tratamento de reclamações de auditoria, processo de apelação)

De acordo com ABNT (2012) na etapa de preparação e distribuição do relatório de auditoria, convém que o relatório da auditoria forneça um registro completo, preciso, conciso e claro da auditoria, e que inclua ou se refira ao seguinte:

- Os objetivos da auditoria.
- O escopo da auditoria, particularmente a identificação das unidades organizacionais e funcionais ou os processos auditados.
- Identificação do cliente da auditoria.
- Identificação da equipe da auditoria e dos participantes do auditado na auditoria.
- As datas e locais onde as atividades da auditoria foram realizadas.
- Os critérios da auditoria.
- As constatações da auditoria e as evidências relacionadas.
- As conclusões da auditoria.
- Uma declaração sobre o grau no qual os critérios de auditoria foram atendidos.

Para a etapa de distribuição do relatório de auditoria convém que o relatório da auditoria seja emitido dentro de um período de tempo acordado. Se ele estiver atrasado, convém que as razões sejam comunicadas ao auditado e a pessoa que gerencia o programa de auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Convém que o relatório da auditoria seja datado, analisado criticamente e aprovado conforme apropriado, de acordo com os procedimentos do programa de auditoria. Convém que o relatório de auditoria seja, então, distribuído às pessoas conforme definido nos procedimentos de auditoria ou no plano de auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Em relação à conclusão da auditoria ela estará está concluída quando todas as atividades planejadas da auditoria forem realizadas, ou de outra forma acordadas com o cliente da auditoria (por exemplo, pode haver uma situação não esperada que impeça a auditoria de ser concluída de acordo com o plano). Convém que os documentos pertencentes à auditoria sejam retidos ou destruídos, conforme acordo entre as partes participantes e de acordo com os procedimentos do programa de auditoria e requisitos aplicáveis. A menos que requerido por lei, convém que a equipe de auditoria e a pessoa que gerencia o programa de auditoria não revelem o conteúdo de documentos, quaisquer outras informações obtidas durante a auditoria, ou o relatório da auditoria, para qualquer outra parte, sem a aprovação explícita do cliente da auditoria e, onde apropriado, a aprovação do auditado (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Em relação as ações de acompanhamento da auditoria, as conclusões da auditoria podem, dependendo dos objetivos da auditoria, indicar a necessidade para as correções ou ações corretivas, preventivas ou de melhoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS,2012).

Tais ações são normalmente decididas e realizadas pelo auditado dentro de um período de tempo acordado. Se apropriado, convém que o auditado mantenha a pessoa que gerencia o programa de auditoria e a equipe auditora informada da situação dessas ações. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

Convém que sejam verificadas a completeza e a eficácia das ações. Esta verificação pode ser parte de uma auditoria subsequente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012).

3.6.4 Auditorias Ambientais

De acordo com Phillip Junior (2014), recentemente as auditorias ambientais passaram a ter papel de destaque entre os instrumentos de gestão ambiental e desde o momento em que os gestores ambientais perceberam que a disponibilidade de tecnologias e o monitoramento dos resultados não bastavam para alcançar resultados nessa área, as auditorias passaram cada vez mais a serem utilizadas.

Moraes e Pugliesi (2014), afirmam que as auditorias ambientais começaram a ser utilizadas por exemplo na Europa mais especificamente na Holanda em 1985, em filiais de empresas norte-americanas, por exigência de suas matrizes.

Outros países da Europa, como Reino Unido, Noruega e Suécia, começaram a adotar práticas de auditorias ambientais, também por influência das empresas cujas matrizes também ficavam nos Estados Unidos (MORAES E PUGLIESI,2014).

Os países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, começaram a utilizar as auditorias ambientais, com pelo menos uma década de defasagem em relação aos Estados Unidos e à Europa, principalmente em unidades de empresas multinacionais que já utilizavam programas de auditorias ambientais nas matrizes, com o foco principal de evidenciar a conformidade local (MORAES E PUGLIESI, 2014, p.98).

De acordo com Phillip Junior (2014), as auditorias são procedimentos que têm seu objetivo ligado às questões ambientais e que as auditorias ambientais deveriam se concentrar

nos impactos ambientais das organizações e aponta que muitas delas se concentram nos sistemas de gerenciamento e não nos efeitos.

De acordo com La Rovere (2011), auditoria ambiental é um instrumento usado por empresas para auxiliá-las a controlar o atendimento a políticas, práticas, procedimentos e/ou requisitos estipulados com o objetivo de evitar a degradação ambiental.

Quando uma organização opta em publicar o resultado da sua auditoria ambiental, sendo que seu resultado pode ser sigiloso, fornece aos órgãos ambientais e à sociedade informações relativas ao desempenho ambiental das empresas, auxiliando os órgãos de controle ambiental no exercício de suas atribuições, sem eliminar a possibilidade destes exercerem a fiscalização e inspeção à empresa (LA ROVERE, 2011).

De acordo com Moraes e Pugliesi (2014), os benefícios das auditorias ambientais são os seguintes:

- Identificação dos passivos ambientais existentes ou potenciais.
- Identificação de riscos ambientais (avaliação de risco) que resultem em responsabilidade civil.
- Identificação e cumprimento das legislações aplicáveis às atividades (conformidade legal).
- Redução dos conflitos com os órgãos regulamentadores responsáveis pelo controle ambiental.
- Redução dos conflitos e harmonização de relações com a comunidade e as partes interessadas (stakeholders).
- Priorização de ações e investimentos em função da gravidade.
- Avaliação de passivos ambientais de organizações em processo de venda, incorporação ou fusão, permitindo maior transparência nas transações.
- Redução de custos e perdas de matéria-prima e energia nos processos produtivos, melhorando a utilização dos recursos.
- Aumento da competitividade da organização por meio do aprimoramento constante de atividades, desempenho, conformidade legal, treinamentos entre outros aspectos.
- Melhoria de posicionamento e mercados

De acordo com Moraes e Pugliesi (2014) e Cardoso (2015), as auditorias ambientais quanto as aplicabilidades são divididas em três tipos que são: auditorias de primeira parte, segunda parte e terceira parte.

De acordo com La Rovere (2011), as auditorias ambientais podem ser classificadas da seguinte forma:

- Auditoria de conformidade legal: avalia a adequação da unidade auditada com a legislação e os regulamentos aplicáveis.
- Auditoria de desempenho ambiental: avalia a conformidade da unidade auditada com a legislação, os regulamentos aplicáveis e indicadores de desempenho ambiental setoriais aplicáveis a unidade.
- Auditoria de Sistema de Gestão Ambiental: avalia o cumprimento dos princípios estabelecidos no Sistema de Gestão Ambiental da empresa e sua adequada eficácia.
- Auditoria de certificação: avalia a conformidade da empresa com princípios estabelecidos nas Normas pela qual a empresa esteja desejando se certificar. No caso da auditoria de certificação ambiental pela série ISO 14.000, esta é muito semelhante a auditoria de SGA, porém deve ser conduzida por uma organização comercial e contratualmente independente da empresa, de seus fornecedores e clientes e credenciada por um organismo competente.
- Auditoria de descomissionamento: avalia os danos ao ecossistema e a população do entorno de alguma unidade empresarial em consequência de sua desativação (paralisação definitiva de suas atividades).
- Auditoria de responsabilidade: destinada a avaliar o passivo ambiental das empresas, ou seja, suas responsabilidades ambientais efetivas e potenciais. É geralmente usada nas ocasiões de fusões, aquisições diretas ou indiretas ou de refinanciamento das empresas. Sua aplicação indica ao futuro comprador, parceiro ou sócio os possíveis riscos e responsabilidades, valorizando-os monetariamente, sempre que possível. A valoração dos custos ambientais a serem incorridos por empresas ainda enfrenta dificuldades e carece de estudos.
- Auditoria de sítios: destinada a avaliar o estágio de contaminação de um determinado local.
- Auditoria pontual: destinada a otimizar a gestão dos recursos, a melhorar a eficiência do processo produtivo e, consequentemente, minimizar a geração de resíduos, o uso de energia e outros insumos.

Já para Moraes e Pugliesi (2014), em relação ao tipo, afirmam que as auditorias ambientais são divididas da seguinte forma:

- Auditoria ou análise crítica ambiental: Esse tipo de auditoria, realizado em organizações que não possuem um SGA formal, é executada como análise interna e relaciona-se às próprias operações ambientais da organização e têm por finalidade avaliar o nível de atendimento as determinações legais e o desempenho ambiental. Além disso, também pode ser usada como diagnóstico ambiental.
- Auditoria de conformidade (*complience*): As auditorias de conformidade podem ser realizadas em vários níveis, dependendo do escopo definido entre as partes interessadas, sendo que é possível que incluam avaliações de diferentes origens, como: exigências legais atuais ou futuras, Normas e diretrizes do setor industrial, políticas ambientais e Normas internas, melhores práticas ambientais entre outras.
- Aquisição, fusão e alienação *(due diligence*): Essa auditoria normalmente é solicitada por um comprador em uma transação comercial, como fusão, aquisição ou compra de ações. A principal motivação para uma auditoria de d*ue diligence* é evitar assumir responsabilidades por riscos ambientais em potencial ou por algum motivo de passivo ambiental.
- Sistema de Gestão Ambiental: Tipo de auditoria realizado em organizações que possuem ou estejam implementando um SGA, conforme a Norma ISO 14.001 ou *Eco Management and Audit Scheme* – EMAS (em português, Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria da União Europeia). Este tipo de auditoria é usado para determinar se as atividades de gestão ambiental da empresa estão em conformidade com a documentação do sistema e se as práticas são implementadas de acordo com o planejamento e Política Ambiental da empresa organização. Essas auditorias são divididas em 4 grupos:
    - Auditoria de pré-certificação ou auditoria inicial: O objetivo é ajustar o sistema antes da auditoria de certificação. Não é uma auditoria obrigatória.
    - Auditoria de certificação: É obrigatória em processos de certificação de SGA. O resultado é a recomendação ou não da certificação do sistema.
    - Auditoria de manutenção: É realizada semestral ou anualmente pelo organismo de certificação entre a auditoria de certificação e a recertificação.

- Auditoria de recertificação: É realizada pelo organismo de certificação e ocorre três anos após a certificação, para renovação do certificado. Apresenta maior nível de exigência, pois avalia a consolidação do SGA no período avaliado.

A Figura 6 apresenta as etapas quem compõe o processo de certificação ambiental e os momentos de utilização dos diferentes tipos de auditoria de um SGA.

Figura 6 - Tipos de auditorias e o processo de certificação de Sistema de Gestão Ambiental

Fonte: Moraes e Pugliesi, 2014.

A auditoria de follow up consiste em uma análise do plano de ações que é um documento encaminhado pelo auditado a certificadora, sendo que o mesmo é utilizado para eliminar a causa de uma não conformidade maior identificada na auditoria (MORAES E PUGLIESI,2014).

Caso a equipe responsável pela análise na certificadora considere necessário, pode ser agendada uma visita nas instalações do auditado para avaliar a efetividade do plano de ações (MORAES E PUGLIESI, 2014).

3.7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Testa (2015), a principal função do direito ambiental é contribuir para a diminuição da poluição e à preservação da diversidade biológica.

O meio ambiente engloba vários recursos naturais, como por exemplo: terra, ar, água, floresta e fauna, flora. Além disso, envolve elementos que interferem no ambiente, como energia, clima e meio ambiente do trabalho (TESTA, 2015, p.12).

Segundo Veneral et al. (2014) a lei 6.938/1981 criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) integrado por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como das fundações instituídas pelo poder público, em uma estrutura coordenada da seguinte forma:

- Órgão superior: (Conselho de Governo) que possui a função de assessorar a presidência da república na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais.
- Órgão consultivo e deliberativo: O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) tem por finalidade assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.
- Órgão central: O Ministério do Meio Ambiente (MMA) que tem a função de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.
- Órgãos executores: O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), com a finalidade de executar, como órgão federal, a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.

- Órgãos seccionais (estados): Os órgãos ou as entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos, bem como pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental.
- Órgãos locais (municípios): Os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e a fiscalização dessas atividades nas suas respectivas jurisdições.

Em relação ao ordenamento jurídico, Bastos (2012), afirma que para Hanz Kelsen este ordenamento é uma pirâmide hierárquica de normas de extensíssima base linear e de mero ponto referencial no seu ápice vertical, portanto é um conjunto de relações estabelecidas conforme regras de subordinação e coordenação.

Ainda de acordo com Bastos (2012), o ápice da pirâmide se constitui de normas superiores presididas pela constituição.

A Figura 7 oferece uma visão geométrica do ordenamento jurídico brasileiro.

Figura 7- Visão geométrica do ordenamento jurídico brasileiro

Fonte: Adaptado de Bastos,2012.

Segundo ISO (2015), as organizações que desejam implementar um Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, devem fazer um levantamento dos

requisitos legais aplicáveis (legislação ambiental), bem como realizar uma avaliação quanto ao atendimento ou não destes requisitos.

3.8 FERRAMENTAS DE GESTÃO

3.8.1 Planejamento Estratégico

Certo et al. (2010) afirma que o estudo da administração estratégica teve sua forma definida pela primeira vez após a fundação Ford e a Carnegie Corporation, patrocinarem nos anos 50, uma pesquisa sobre os currículos das escolas americanas de administração.

Um resumo dessa pesquisa, chamada de relatório Gordon-Howell, recomendou que o ensino de administração tivesse uma natureza mais ampla e incluísse um curso de capacitação na área de política de negócios. (CERTO et al., 2010, p.2)

Segundo Sertek, Guindani e Martins (2012), planejamento estratégico é o processo que determina como a organização pode chegar onde deseja e o que fará para obter seus objetivos.

Segundo Certo et al. (2010), planejamento estratégico é um processo contínuo e circular que visa manter a organização como um conjunto adequadamente integrado ao seu ambiente.

O planejamento estratégico se restringe a análise dos pontos fortes e fracos de uma organização passando depois a se preocupar também com as mudanças no ambiente organizacional (SERTEK, GUINDANI E MARTINS, 2012, p.119).

Certo et al. (2010), afirma que durante a etapa de análise do ambiente organizacional é importante contextualizar tanto os fatores externos e internos que podem influenciar o desenvolvimento obtido por meio da realização dos seus objetivos.

Em relação a etapa de estabelecimento das diretrizes organizacionais, se faz necessário determinar a missão, a visão e os valores organizacionais (CERTO et al., 2010).

Missão organizacional é uma declaração da razão pela qual a organização existe. Em geral, a missão apresenta informações como os tipos de produto ou serviço que ela oferece e é uma declaração muito ampla de diretriz organizacional (CERTO et al., 2010, p.49).

Segundo Certo et al. (2010), visão é a perspectiva da empresa a longo prazo, onde a empresa pretende chegar dentro de alguns anos, porem algo atingível.

Os valores de uma empresa são as crenças e atitudes que darão a determinada organização sua identidade. Esses itens também pressupõem o conjunto de regras que os

funcionários deverão cumprir em busca de obterem resultados positivos, portanto, são também a ética por trás dos comportamentos empresariais (CERTO et al., 2010).

3.8.2 Matriz SWOT

É da análise do ambiente que provêm as informações necessárias para que se inicie o processo de formulação das estratégias (CERTO et al., 2010, p.70).

Sertek, Guindani e Martins (2012), afirmam que em uma conjuntura empresarial cada vez mais competitiva a construção de análise do ambiente é um processo importante na tomada de decisões tanto nas pequenas como nas grandes organizações.

A análise SWOT é uma técnica de análise dos ambientes interno e externo, comumente empregada para avaliação do posicionamento da organização e sua capacidade de competição (SERTEK, GUINDANI E MARTINS, 2012).

Sertek. Guindani e Martins (2012), afirma que SWOT corresponde à sigla das palavras inglesas Strengths (pontos fortes), Weaknesses (pontos fracos), Opportunities (oportunidades) e Threats (Ameaças).

As duas primeiras situações se referem ao ambiente interno da empresa, e as duas últimas ao ambiente externo. Os pontos fortes são os aspectos que correspondem as vantagens internas da empresa em relação aos concorrentes (SERTEK. GUINDANI. MARTINS, 2012, p.151).

Os pontos fracos são os aspectos que correspondem a certas formas negativas da empresa que devem ser revistas (SERTEK. GUINDANI. MARTINS, 2012, p.151).

De acordo com Sertek. Guindani e Martins (2012) as oportunidades são os aspectos positivos do ambiente que envolve a empresa que possuem potencial para lhe proporcionar vantagem competitiva e as ameaças referem-se aos aspectos negativos do ambiente que envolvem a empresa e que possuem potencial para comprometer a vantagem competitiva que ela possui.

A figura 8 mostra um exemplo de representação gráfica de uma matriz SWOT com as suas dimensões, ou seja, a análise do ambiente interno da organização com as forças e fraquezas e a análise do ambiente externo com as ameaças e as oportunidades.

A matriz SWOT é uma ferramenta estratégica de extrema importância quando a organização deseja se contextualizar no ambiente em que está inserida.

Figura 8 - Exemplo de representação gráfica da análise SWOT com as duas dimensões

Fonte: Adaptado de Sertek, Guindani e Martins ,2012.

3.8.3 Economia Circular

Novos conceitos que vão ao encontro das questões sustentáveis vêm surgindo como possibilidade de implantação. De acordo com Stahel (2016), a economia circular se destaca como uma dessas possibilidades, através da transformação de bens que estão no final de sua vida útil em recursos para outros processos, fechando ciclos em ecossistemas industriais e minimizando resíduos, sendo então capaz de mudar a lógica econômica, pois substitui a produção por suficiência: reutilizar o que for possível, reciclar o que não pode ser reutilizado, reparar o que está danificado e remanufaturar o que não pode ser reparado.

É uma nova abordagem, na qual se considera os materiais como ativos a serem preservados, em vez de serem consumidos continuamente (STAHEL, 2016).

Os governos e os reguladores também precisam se envolver através de políticas, legislação e, até mesmo, tributação, para promover a economia circular em seus países. E os pesquisadores devem explorar o horizonte para inovações (STAHEL, 2016).

Segundo Andrews (2015), as origens da economia linear datam da Revolução Industrial. No século XVIII, a quantidade, a variedade e a velocidade da produção aumentaram devido à mecanização e ao desenvolvimento de novos sistemas de produção. Porém, esse crescimento foi baseado no modelo linear de economia, através da linha *"takemake-use-dispose"*.

No período imediatamente posterior a Primeira Guerra Mundial, a riqueza e a renda voltaram a aumentar à medida que novos mercados se desenvolveram para invenções e serviços inovadores, como telefone, automóveis, eletricidade e eletrodomésticos. Entretanto, o ciclo demanda-suprimento de renda foi interrompido pelo bloqueio financeiro de 1929 e a posterior crise financeira global (ANDREWS, 2015).

De acordo com Andrews (2015) foi proposta, então, a obsolescência planejada, na qual a intenção era que os bens de consumo se tornassem rapidamente obsoletos e fossem substituídos, estimulando o mercado. A obsolescência planejada certamente aumentou os lucros das empresas, mas também funcionou como um sistema de negócios no qual os consumidores se tornaram desperdiçadores, devedores e descontentes. No entanto, ainda é um sistema praticado na atualidade, sendo destaque na indústria de eletrônicos, impondo dificuldades de desmontagem sem danos aos componentes, de reparo ou de substituição. Durante períodos de abundância, a obsolescência planejada encorajou e aprimorou a economia linear: modelo descartável em que os produtos se tornam resíduos ao final da vida descarte.

As práticas de reparo, reutilização e reciclagem eram comuns em toda a sociedade durante e imediatamente após a Segunda Guerra Mundial, uma vez que os recursos eram racionados ou direcionados para o chamado esforço de guerra. Terminado o racionamento, no entanto, os produtos foram novamente descartados ao final da vida. O modelo linear beneficiou as indústrias, fornecedores de energia e produtores de matérias-primas, por outro lado, o meio ambiente era degradado à medida que materiais finitos eram retirados e grandes quantidades de resíduos eram geradas e enviadas para aterros e/ou incineradas como descarte (ANDREWS, 2015).

De acordo com a definição da Fundação Ellen Macarthur (2010), uma economia circular é regenerativa e restaurativa por princípio, seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo.

O conceito é originário da teoria e do pensamento do desenvolvimento ecoindustrial, baseado na filosofia do "ganho-ganho" de que uma economia saudável e a saúde ambiental podem coexistir (GENG et al., 2011).

Stahel (2016) compara a economia linear a um rio, transformando os recursos naturais em materiais de base e produtos à venda através de uma série de etapas de valor agregado. No ponto de venda, a propriedade e a responsabilidade por riscos e resíduos passam ao comprador (que agora é proprietário e usuário). A economia linear é eficiente para superar a escassez, as empresas ganham dinheiro vendendo grandes volumes de mercadorias.

A economia circular é como um lago. O reprocessamento de bens e materiais gera empregos e economiza energia, reduzindo o consumo e o desperdício de recursos (STAHEL, 2016).

A economia circular consiste em um ciclo de desenvolvimento contínuo que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produção de recursos e minimiza riscos sistêmicos administrando estoques finitos e fluxos renováveis, oferecendo diversos mecanismos de criação de valor dissociados do consumo de recursos finitos. O consumo só ocorre em ciclos biológicos efetivos. Afora isso, o uso substitui o consumo. Os recursos se regeneram no ciclo biológico ou são recuperados e restaurados no ciclo técnico. No ciclo biológico, os processos naturais da vida regeneram materiais, através da intervenção humana ou sem ela. No ciclo técnico, desde que haja energia suficiente, a intervenção humana recupera materiais e recria a ordem em um tempo determinado (EMF, 2010).

Além disso, a economia circular fundamenta-se em três princípios: preservar e aumentar o capital natural, controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis; otimizar a produção de recursos, fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, através de projetos elaborados pensando na remanufatura, na reforma e na reciclagem, de modo que componentes e materiais continuem circulando e contribuindo para a economia; fomentar a eficácia do sistema, revelando as externalidades negativas e excluindo-as dos projetos, reduzindo danos a produtos e serviços (EMF, 2010).

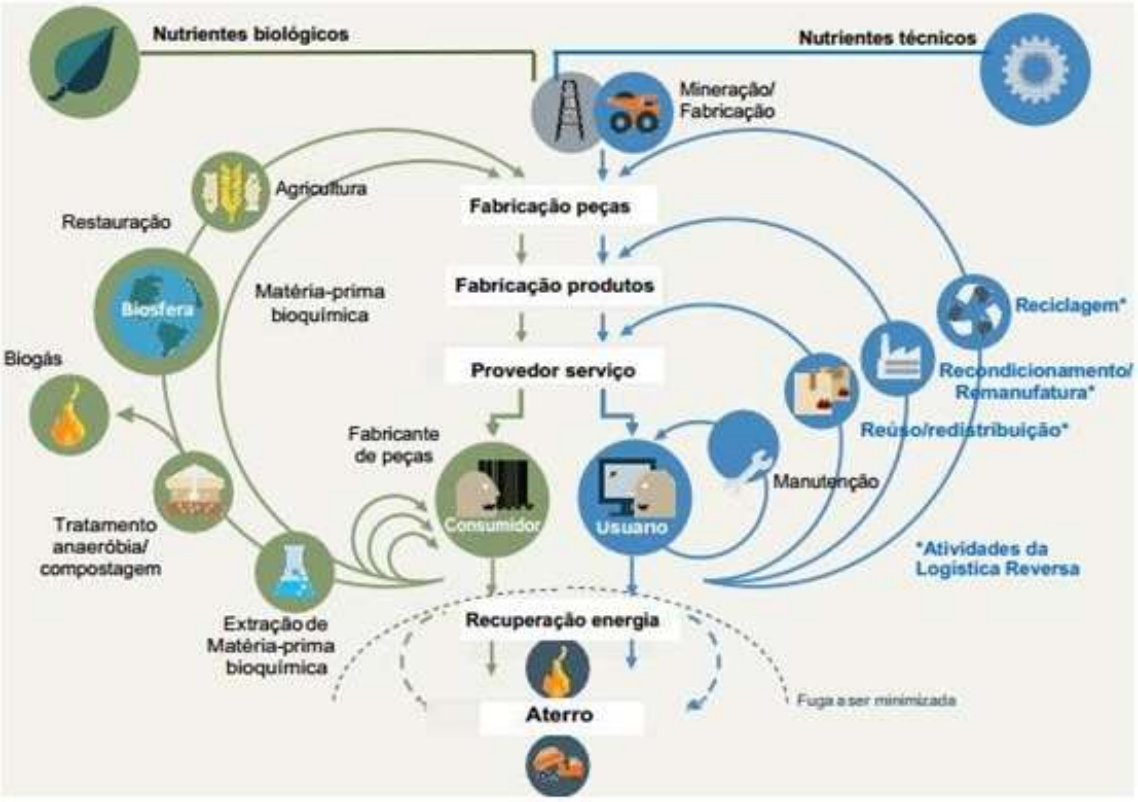
O *design* do berço ao berço elimina o conceito de resíduo, projeta produtos e materiais com ciclos de vida que são seguros para a saúde humana e para o meio ambiente e que podem ser reutilizados constantemente por meio de metabolismos biológicos e técnicos, maximiza o uso de energias renováveis, gerencia o uso da água para maximizar a qualidade, promover ecossistemas saudáveis, e respeita os impactos locais (EMF, 2010).

A gestão de resíduos convencional é conduzida pela minimização dos custos de recolha e eliminação. Em uma economia circular, o objetivo é maximizar o valor em cada ponto da vida de um produto. Pesquisas e inovações são necessárias em todos os níveis - social, tecnológico e comercial. Economistas e pesquisadores ambientais e de materiais precisam avaliar os impactos ecológicos e os custos-benefícios dos produtos. Projetar produtos para reutilização precisa se tornar uma realidade (STAHEL, 2016).

A implementação em larga escala da economia circular envolve uma mudança de paradigma, pois inclui todos os aspectos das atividades sociais e econômicas, divergindo das tentativas anteriores, relativas apenas a coleta seletiva de resíduos, tentativas individuais de reciclagem ou aumento da eficiência energética (BONCIU, 2014).

Como mostra a figura 9, a economia circular trabalha dividindo o uso dos materiais em dois tipos de fluxos: o de nutrientes biológicos, cujo destino deve ser a reincorporação nos ciclos bio-geo-químicos e constituição de novo capital natural; e o de nutrientes técnicos que devem ser projetados para circular com o máximo de agregação de valor em ciclos sucessivos, evitando o retorno à biosfera na forma de disposição em aterros (SELLITTO E BACOVIS, 2018).

Figura 9- Diagrama sistêmico do Processo Industrial baseado em uma Economia Circular



Fonte: Fundação Ellen MacArthur, 2015.

3.9 DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Comenta Sommerville (2011), que o mundo moderno não poderia existir sem o *software*. Infraestrutura e serviços são controlados por sistemas informatizados, e a maioria dos produtos elétricos inclui um computador e um *software* que o controla. A manufatura e a distribuição industriais são totalmente informatizadas, assim como o sistema financeiro. A área de entretenimento, incluindo a indústria da música, jogos de computador, cinema e televisão, faz uso intensivo de *software*.

Os *Softwares* são abstratos e intangíveis. Eles não são restringidos pelas propriedades dos materiais, nem governados pelas leis da física ou pelos processos de manufatura. Devido a esta falta de restrição física, os softwares podem se tornar extremamente complexos em seu desenvolvimento. Existem vários tipos de *software* e cada um pode exigir abordagem diferenciada para seu desenvolvimento, desde simples sistemas embutidos até sistemas de informações (SOMMERVILLE, 2011).

Segundo Laudon e Laudon (2011), um Sistema de Informação (SI) pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, recuperam, processam, armazenam e distribuem informações com a finalidade de apoiar na tomada de decisões, na coordenação e no controle de uma organização. Dando apoio à tomada de decisões e ao controle, auxiliando desde os gerentes até trabalhadores de forma rápida e consistente.

Os sistemas de informação contêm informações sobre pessoas, locais e itens significativos para a organização ou para o ambiente que a cerca (LAUDON E LAUDON, 2011).

Inúmeras pessoas escrevem programas de computador. Pessoas envolvidas com negócios escrevem programas em planilhas para simplificar seu trabalho, cientistas e engenheiros escrevem programas para processar seus dados experimentais, algumas pessoas escrevem programas como *hobby* e ainda existem empresas profissionais que desenvolvem sistemas de informação com várias aplicações no mercado (SOMMERVILLE, 2011).

Um projeto de SI é uma descrição da estrutura do sistema a ser implementado, dos modelos e estruturas de dados usados pelo sistema, das *interfaces* entre os componentes do sistema e, às vezes, dos algoritmos usados. Os desenvolvedores de sistemas não chegam à um produto final imediatamente, mas elaboram o projeto e desenvolvem de forma iterativa. Eles acrescentam formalidades e detalhes, enquanto desenvolvem seu projeto por meio de revisões constantes para correção ou melhoria de projetos anteriores (SOMMERVILLE, 2011).

De acordo com Sommerville (2011), o desenvolvimento de um *software* é o processo de conversão de uma especificação documentada em um sistema executável, que pode ser utilizado pelo usuário final. Sempre envolvendo os processos de projeto e programação de *software* e em algumas situações pode requerer uma especificação mais refinada. Atualmente há muitas maneiras diferentes de desenvolver um sistema de informação. Estas incluem programação básica em linguagens, como Delphi, Java, programação de banco de dados, geração de programas a partir de ferramenta que constroem o *software* e engenharia de *software* baseada em reuso.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CRIAÇÃO DOS INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E A SUA CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015.

Para a criação dos indicadores para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e a sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, em um primeiro momento fez-se necessário uma revisão bibliográfica sistemática de todos os seus requisitos para melhor compreensão dos mesmos utilizando a norma em questão.

Além disso, devido ao fato da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 por si só, não trazer um nível grande de detalhamento dos requisitos que são aplicáveis a ela, fez-se necessário para um melhor aprofundamento e entendimento as seguintes ações: participou-se de treinamentos de interpretação dos seus requisitos, treinamento para a realização de auditorias tendo como referência a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, webinars (espécie de vídeo conferência) e também a participação em workshops.

Posteriormente a isso para a criação de um check-list que é uma ferramenta que serve como base para a criação dos indicadores, fez-se a seleção dos requisitos normativos auditáveis que vão do requisito 4 ao 10 da norma NBR ABNT ISO 14.001:2015.

Logo após, para cada requisito auditável foram criados itens e subitens levando em consideração os requisitos da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 e outras informações julgadas importantes através de experiência profissional em certificações nesta norma, de modo a complementar os requisitos normativos com o objetivo de contemplar o maior número de organizações de diferentes segmentos tais como: Industrial, Comércio, Prestação de Serviços, Educacional, Administração Pública entre outros.

Foram criadas posteriormente planilhas em Excel para inserir os parâmetros determinados para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e a sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015.

Para a elaboração desta planilha em Excel que é a ferramenta usada para a criação dos indicadores de avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental, também foi necessária a análise da legislação ambiental em âmbito federal aplicável ao Sistema de Gestão Ambiental, o que acaba contemplando empresas de qualquer estado do país.

Outras situações relevantes necessárias para a criação dos indicadores para avalição da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, foram: a experiência de mercado adquirida com a implantação de Sistemas de Gestão Ambiental, a realização de auditorias em organizações de diferentes portes e segmentos, troca de informações com outros profissionais que atuam nessa área e o conhecimento em ferramentas de gestão empresarial tais como: Ciclo PDCA, Planejamento estratégico que contempla: missão, visão, valores e análise SWOT e por fim o entendimento e aprofundamento nos requisitos pertinentes à norma NBR ABNT ISO 19.011:2012 que fornece as diretrizes necessárias para a realização de auditorias em Sistemas de Gestão da Qualidade e Ambiental.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL

O sistema de informação seguiu o padrão de desenvolvimento em cascata, sendo feito o Levantamento das Necessidades para elaboração do *software*.

Nesta fase de Análise de Requisitos foram realizadas reuniões com todos os envolvidos para o levantamento de documentos que foram utilizados, a apresentação de formulários e Normas, foram discutidas para a aplicação das mesmas no sistema de informação.

Durante a fase de Modelagem dos Diagramas, foi elaborada a documentação técnica do *software*, identificando como deve ser o sistema de informação, elaborando os Diagramas que compõem o sistema, com base nos dados coletados para serem armazenados, criando assim as tabelas do sistema.

Em sequência foram criadas as estruturas do sistema de informação no Banco de Dados, que posteriormente receberão os cadastros e assim proporcionando a consulta da informação do sistema.

Foram modelados então os diagramas de Casos de Uso, onde foram estabelecidas as funcionalidades de cada tela, podendo realizar inclusão, alteração, consulta e exclusão de registros ou mesmo funcionalidades específicas como bloqueio de exclusão de uma informação e impressão de relatórios.

Chega-se ao desenvolvimento das telas do sistema de informação que é o meio de comunicação entre o usuário e o sistema informatizado, sendo o local por onde são realizadas as entradas e consultas aos dados do sistema. As boas práticas de programação sugerem que estas *interfaces* sejam simples, de fácil utilização pelos usuários e autoexplicativas para facilitar o dia a dia dos usuários.

Por fim o Sistema de Informação é implantado e disponibilizado para utilização pelos usuários.

Para o desenvolvimento deste Sistema de Informação foi adotado o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Oracle versão 11G (que é gratuito) por ser um SGBD já consolidado no mercado, de alta integridade e como ferramenta de desenvolvimento do sistema foi adotado o Oracle Developer 6i sendo o Oracle Forms para as telas e Oracle Reports para os relatórios, por serem ferramentas fornecidas pelo próprio fabricante do SGBD e pelo nível de produtividade que foi encontrada no desenvolvimento deste *software* para o prazo deste trabalho de pesquisa.

4.3 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL EM UMA EMPRESA FICTÍCIA DE MODO A REALIZAR TESTES EM SUAS FUNCIONALIDADES

Os testes no sistema de informação computacional, que foram desenvolvidos como ferramenta de gestão para controle e gerenciamento das informações obtidas, através dos indicadores de maturidade de gestão ambiental em conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, foi por meio de uma simulação em uma empresa fictícia através de dados imputados com o objetivo de verificar as suas funcionalidades, que no final irá gerar neste sistema de informação computacional dados referentes aos indicadores de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em forma de um relatório.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CRIAÇÃO DOS INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E A SUA CONFORMIDADE COM A NORMA NBR ABNT ISO 14.001:2015, ATRAVÉS DE PLANILHAS QUE FORAM DESENVOLVIDAS EM EXCEL

Para a criação dos indicadores para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e a sua conformidade com a norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, através de planilhas que foram desenvolvidas em Excel, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sistemática na própria Norma ISO 14.001:2015, para compreensão dos seus requisitos e determinou-se uma estrutura com os requisitos aplicáveis tais como:

0. Introdução
0.1. Histórico
0.2. Objetivo de um Sistema de Gestão Ambiental
0.3. Fatores de Sucesso
0.4. Ciclo Plan-Do-Check-Act
0.5. Conteúdo desta Norma
1. Escopo
2. Referências Normativas
3. Termos e Definições
3.1. Termos referentes a organização e liderança
3.2. Termos referentes ao planejamento
3.3. Termos referentes ao suporte e a operação
3.4. Termos referentes à avaliação de desempenho e melhoria
4. Contexto da Organização
4.1. Entendendo a organização e seu contexto
4.2. Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas
4.3. Determinando o escopo do Sistema de Gestão Ambiental
4.4. Sistema de Gestão Ambiental
5. Liderança
5.1. Liderança e comprometimento
5.2. Política ambiental
5.3. Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais

6. Planejamento

6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades

6.1.1. Generalidades

6.1.2. Aspectos ambientais

6.1.3. Requisitos legais e outros requisitos

6.1.4. Planejamento de ações

6.2. Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los

6.2.1. Objetivos ambientais

6.2.2. Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais

7. Apoio

7.1. Recursos

7.2. Competência

7.3. Conscientização

7.4. Comunicação

7.4.1. Generalidades

7.4.2. Comunicação interna

7.4.3. Comunicação externa

7.5. Informação documentada

7.5.1. Generalidades

7.5.2. Criando e atualizando

7.5.3. Controle de informação documentada

8. Operação

8.1. Planejamento e controle operacionais

8.2. Preparação e resposta a emergências

9. Avaliação de desempenho

9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação

9.1.1. Generalidades

9.1.2. Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos

9.2. Auditoria interna

9.2.1. Generalidades

9.2.2. Programa de auditoria interna

9.3. Análise crítica pela direção

10. Melhoria

10.1. Generalidades
10.2. Não conformidade e ação corretiva
10.3. Melhoria contínua
Anexo A (Informativo) – Orientações para uso desta Norma
A.1. Generalidades
A.2. Esclarecimento da estrutura e terminologia
A3. Esclarecimento de conceitos
A4. Contexto da organização
A.4.1. Entendendo a organização e seu contexto
A.4.2. Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas
A.4.3. Determinando o escopo do Sistema de Gestão Ambiental
A.5. Liderança
A.5.1. Liderança e comprometimento
A.5.2. Política Ambiental
A.5.3. Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais
A.6. Planejamento
A.7. Apoio
A.7.1. Recursos
A.7.2. Competência
A.7.3. Conscientização
A.7.4. Comunicação
A.7.5. Informação documentada
A.8. Operação
A.8.1. Planejamento e controle operacionais
A.8.2. Preparação e resposta a emergências
A.9. Avaliação de desempenho
A.9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação
A.9.1.1. Generalidades
A.9.1.2. Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos
A.9.2. Auditoria interna
A.9.3. Análise crítica pela direção
A.10. Melhoria
A.10.1. Generalidades

A.10.2. Não conformidade e ação corretiva

A.10.3. Melhoria contínua

A escolha dos requisitos aplicáveis para elaboração dos indicadores de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma em questão foi devido o levantamento dos tópicos que são destacados nos cursos de treinamentos, workshops e webinars ministrados por empresas especializadas em auditorias de certificação em Sistemas de Gestão e que possuem acesso direto às informações diretamente na ISO em Genebra na Suíça e também essas empresas especializadas possuem em seu corpo técnico palestrantes de reconhecimento internacional. Essas ações tiveram como conteúdo tanto os requisitos da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 como os da Norma NBR ABNT ISO 19.011:2012.

A experiência de mercado referente aos projetos de implantação dos requisitos da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 e a realização de auditorias em diferentes organizações proporcionaram um aprendizado contínuo e atualizado e serviu de base para a elaboração da planilha em Excel (que posteriormente gera os indicadores de maturidade) desse referido trabalho chegando a um entendimento mais aprofundado dos requisitos aplicáveis a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015.

Vale ressaltar que o processo de revisão da norma ISO 14.001:2015 teve a duração de três anos e durante este período foi necessário o acompanhamento de cada etapa desta revisão, através das ações acima citadas.

Para fins desta pesquisa, serão considerados somente os requisitos correspondentes do capítulo 4 ao capítulo 10 da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, algo que é o padrão utilizado pelos organismos de certificação durante a realização de auditorias nas organizações que adotam a ABNT NBR ISO 14.001:2015 como Norma de referência para o seu Sistema de Gestão Ambiental.

Após a etapa anteriormente descrita, para a criação dos indicadores para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e a sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 utilizou-se a estrutura da planilha em Excel que serviu posteriormente para o desenvolvimento do sistema de informação computacional. As etapas dessa estrutura estão descritas s seguir:

5.1.1 Menu Principal

A Figura 10 apresenta o menu principal, cujo objetivo é facilitar o uso de todas as planilhas.

Figura 10 - Planilha menu principal

Fonte: Autor, 2019.

Ao clicar sobre cada uma das opções acima (Identificação da empresa, Checklist, Critérios de avaliação e resultados) uma planilha específica para cada uma destas opções será aberta através de um hiperlink.

5.1.2 Identificação Da Empresa

A Figura 11 mostra as informações referentes à caracterização da empresa que irá ser submetida ao processo de avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental, em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015. As informações a serem preenchidas são as seguintes:

- Cabeçalho denominado de: Avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.
- Ícone menu que ao clicar sobre o mesmo, voltará para o menu principal que possui as características que foram abordadas no requisito 5.1.1.

Figura 11 - Planilha identificação da empresa

AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CONFORMIDADE COM A NORMA ISO 14.001:2015		MENU
1.Identificação da Organização		
Endereço		
Razão Social		
Município		
CNPJ		
2. Representantes da Empresa Auditada		
Representante 1		
Representante 2		
Representante 3		
3. Equipe Auditora		
Auditor Líder		
Auditor Membro 1		
Auditor Membro 2		
4. Processos Auditados		
Processo 1		
Processo 2		
Processo 3		
Processo 4		
Processo 5		
Processo 6		
Processo 7		
5. Data da Auditoria		
/ /		

Fonte**:** Autor, 2019.

- Identificação da organização, onde constará os seguintes campos a serem preenchidos:
  - Endereço.
  - Razão Social.
  - Município onde está localizada a empresa.
  - CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.
- Representantes da empresa auditada, são as pessoas que irão acompanhar de perto a auditoria e/ou os representantes legais da empresa que também serão informados sobre os resultados obtidos após a avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental, em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.

- Equipe Auditora: São os nomes dos auditores que irão conduzir a auditoria de modo a avaliar a maturidade do Sistema de Gestão Ambiental, em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.

Conforme determina a Norma Brasileira Registrada (NBR) nº 19.011 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT ISO) (2012), existem dois tipos de auditores que são eles:

  - Auditor Líder: Tem a incumbência de conduzir todo o processo de auditoria, gerenciar a equipe de auditores, conduzir as reuniões onde serão informados os resultados parciais e final obtidos junto aos representantes da empresa a ser avaliada.
  - Auditor Membro: Tem a reponsabilidade de executar as auditorias e prestar contas dos resultados obtidos junto ao auditor líder que posteriormente irá apresentar os resultados obtidos junto aos representantes da empresa a ser avaliada.

- Processos auditados: São as áreas/departamentos que serão submetidos ao processo de avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015, sendo que os mesmos variam muito de empresa para empresa. Como exemplos podem ser citados: Produção, Recursos Humanos, Manutenção Industrial, Logística, Engenharia, Compras dentre outros.
- Data da auditoria: A data ou as datas que a empresa será submetida a avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.
- Menu: Ícone que ao clicar sobre o mesmo, voltará para o menu principal que possui as características que foram abordadas no requisito 5.1.1.

5.1.3 Checklist NBR ABNT ISO 14.001:2015

A estrutura do checklist baseado na Norma Brasileira Registrada (NBR) nº 14.001 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT ISO) (2015) sendo que o mesmo teve como base os requisitos Normativos dos capítulos de 4 a 10 que são os capítulos utilizados pelos organismos de certificação durante o processo de auditoria para avaliação do Sistema de Gestão Ambiental baseado na Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 estão ilustradas nas figuras à seguir.

O checklist foi desenvolvido em uma planilha de Excel e possui os seguintes itens:

- Requisito: Descrição do requisito ou sub requisito Normativo referente à Norma ISO 14.001:2015.
- Descrição: Explicação detalhada do que será avaliado referente aquele ao requisito ou sub requisito Normativo.
- Resultado: Campo que deverá ser apontado o resultado da avaliação referente as questões de cada requisito ou sub requisito Normativo, sendo que foi dividido em 5 critérios que são eles:
    - Conforme: A organização atende por completo aquela questão que está sendo auditada dentro do requisito ou sub requisito Normativo.
    - Parcial: A organização está em fase de implementação referente aquela questão que está sendo auditada dentro do requisito ou sub requisito Normativo.
    - Não Conformidade Maior: Uma não-conformidade sistêmica, de maior abrangência, ou seja, que afeta a capacidade do Sistema de Gestão Ambiental de alcançar os resultados pretendidos.
    - Não Conformidade Menor: Uma não conformidade de abrangência pontual, ou seja, que não afeta a capacidade do Sistema de Gestão Ambiental em alcançar os resultados pretendidos.
    - Não aplicável: O requisito que está sendo auditado não se aplica a organização que está sendo auditada. Como exemplo podemos citar uma questão que contenha a avaliação do atendimento de parâmetros de controle da poluição do ar à uma empresa que está sendo avaliada e não possui emissões atmosféricas por exemplo.
- Evidências: São apresentações de fatos, registros ou outras informações, que possam demonstrar que a empresa avaliada, está atendendo aquela questão dentro de cada requisito ou sub requisito Normativo. Como exemplos de evidências tem-se: procedimentos, listas de presença de treinamentos, políticas, licenças ambientais, checklist, atas de reuniões, alvarás, dentre outras.
- Menu: Ícone que ao clicar sobre o mesmo, voltará para o menu principal que possui as características que foram abordadas no item 5.1.1.

A Figura 12 representa a estrutura do Checklist de avaliação da empresa segundo os critérios da Norma ISO 14.001:2015.

Figura 12 - Visão geral checklist ABNT NBR ISO 14.001:2015

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015							
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
Neste campo deverá ser colocado o requisito da norma	Neste campo será colocado o questionamento relacionado ao requisito da norma	Caso o item referente ao requisito esteja conforme assinalar aqui com a letra X	Caso o item referente ao requisito esteja parcialmente implementado assinalar aqui com a letra X	Caso o item referente ao requisito esteja classificado como não conformidade maior assinalar aqui com a letra X	Caso o item referente ao requisito esteja classificado como não conformidade menor assinalar aqui com a letra X	Caso o item referente ao requisito esteja classificado como não aplicável assinalar aqui com a letra X	Aqui serão descritas as evidências encontradas tais como: codificação dos procedimentos, registros de controles operacionais através de códigos internos de formulários, tipo e números das licenças, tipos de treinamentos internos e externos e as datas de realização, dentre outras

MENU

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 4 (Contexto da Organização) e o requisito 4.1 (Entendendo a organização e o seu contexto) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 13.

Este requisito é importante para a organização, pois cada uma delas tem as suas diferenças e opera em contextos diferentes. Compreender o contexto da organização pode ser entendido como uma atividade de observação, análise e avaliação do seu interior (pontos fortes e fracos) e exterior (ameaças e oportunidades) da organização, para determinar fatores que a influenciam, positiva ou negativamente. Estes podem afetar o seu propósito e a sua capacidade para atingir os resultados pretendidos com o SGA, que incluem: a melhoria do desempenho ambiental, o cumprimento das obrigações de conformidade e o alcance dos objetivos ambientais definidos. O propósito da organização é a razão da sua existência.

Em relação a este requisito normativo 4.1, com a aplicação do checklist, pretende-se analisar e avaliar como a organização determina os aqueles fatores que podem trazer influência positiva ou negativa ao SGA, tais como pontes fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades. Segundo ISO (2015), a organização deve determinar questões externas e internas que sejam pertinentes para o seu propósito e que afetem sua capacidade de alcançar os resultados pretendidos do seu SGA. Essas questões devem incluir as condições ambientais que afetam ou são capazes de afetar a organização.

As questões internas devem ser analisadas de forma a compreender a missão da empresa, ou seja, qual o propósito da empresa analisando o que faz, para quem faz, onde pretende chegar, entender as condicionantes, as possibilidades existentes para alcançar os seus objetivos e os resultados.

Já para as questões externas é importante a organização conhecer o meio em que está inserida e opera, o que pode ter uma abrangência de avaliação local, regional, nacional, internacional ou global, considerando, conforme o nível que a empresa definiu questões culturais, financeiras, políticas, tecnológicas, econômicas, de concorrência, entre outras que julgarem relevantes.

A análise das questões internas e externas deve abranger desde o nível estratégico até o operacional da organização e o Sistema de Gestão Ambiental deve estar integrado e totalmente alinhado a todos os processos de negócio da empresa, com a direção estratégica e com os processos de tomadas de decisões.

Figura 13- Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.1 (entendendo a organização e o seu contexto)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
4. Contexto da Organização							
4.1. Entendendo a organização e seu contexto	A organização determinou questões externas e internas que são pertinentes ao seu propósito e que afetam sua capacidade de alcançar resultados pretendidos de seu sistema de gestão ambiental? As questões incluem condições ambientais que afetam ou podem afetar a organização?						
	A organização determina alterações relevantes no contexto interno e externo, tomando-as em conta na revisão pela gestão e na manutenção do SGA?						

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 4 (Contexto da Organização) e o requisito 4.2 (Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 14.

Segundo ISO (2015), a organização deve determinar quem são as partes interessadas e que sejam pertinentes para o Sistema de Gestão Ambiental, bem as necessidades e expectativas ou seja, requisitos dessas partes interessadas.

Pretende-se neste requisito avaliar especificamente se a organização determinou (através por exemplo de alguma ferramenta) quem são as partes interessadas relevantes para o seu SGA e seus requisitos, sendo que partes interessadas nada mais são do que entidades ou elementos tais como:

- Órgãos governamentais.
- Associações de classes.
- Clientes.
- Fornecedores.
- Acionistas.
- Comunidade.
- Colaboradores.
- Outros que de alguma forma afetam ou são afetados pela sua organização.
- Sindicatos.

Ainda em relação a este requisito, pretende-se avaliar se a organização determinou quais desses requisitos tem de cumprir, tais como os requisitos legais ou regulamentares, e quais os que, não sendo obrigada, decide cumprir. Uma vez identificados, estes requisitos constituem as suas obrigações de conformidade.

De acordo com APCER (2016) quando a organização determinar que uma parte interessada não é relevante para o seu SGA, ela deverá explicar porque não considerou tal relevância.

A importância para a empresa em relação ao requisito 4.2 (Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas) é após a identificação das partes interessadas relevantes e os seus requisitos, manter um sistema de diálogo e comunicação que levem a um entendimento destes requisitos que proporcione uma parceria mais consolidada com essas partes interessadas.

Figura 14- Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.2 (entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015							
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
4. Contexto da Organização							
4.2. Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas	A organização determinou as partes interessadas que sejam pertinentes para o sistema de gestão ambiental?						
	A organização determinou as necessidades e expectativas pertinentes (ou seja, requisitos) dessas das interessadas?						
	A organização determinou quais dessas necessidades e expectativas se tornam seus requisitos legais e outros requisitos?						

MENU

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 4 (Contexto da Organização) e o requisito 4.3 (Determinando o Escopo do Sistema de Gestão Ambiental) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos, estão mostrados na Figura 15.

Em relação a este requisito o objetivo será avaliar através do checklist, se a organização determinou o escopo (abrangência) do seu Sistema de Gestão Ambiental, ou seja, se há uma definição clara dos produtos, serviços, atividades, processos e locais abrangidos pelo SGA e se este escopo está disponibilizado para as partes interessadas de modo a ser consultado.

Segundo ISO (2015), uma vez definido o escopo, todas as atividades, produtos e serviços da organização dentro desse escopo precisam ser incluídos no Sistema de Gestão Ambiental, sendo que ela pode optar por implementar esta norma em toda a organização, ou somente em parte (s) específica (s) da organização contanto que a alta direção tenha dessa (s) parte (s) autoridade para estabelecer um Sistema de Gestão Ambiental.

A importância deste requisito para uma organização que pretende obter a certificação nesta norma é que através do seu escopo ela demonstra a definição dos produtos, serviços, atividades e locais que a organização vai implementar, operar, gerenciar e melhorar continuamente o seu Sistema de Gestão Ambiental.

Segundo APCER (2016), podem existir muitos motivos para não se pretender ou não se poder aplicar o SGA à toda organização.

A norma permite flexibilidade na definição do âmbito (escopo) desde que seja assegurada a credibilidade do Sistema de Gestão Ambiental através de uma definição clara dos seus limites, através de uma comunicação clara e transparente (não enganosa) e da não exclusão de aspectos ambientais negativos ou potencialmente negativos (APCER, 2016).

De acordo com APCER (2016), a organização não poderá excluir do âmbito do seu SGA atividades, produtos, serviços ou instalações que apresentam ou podem apresentar aspectos ambientais relevantes (significativos), ou com o objetivo de evitar cumprir determinadas obrigações de conformidade.

A organização deverá ter uma definição clara dos produtos, serviços, atividades e locais abrangidos pelo seu Sistema de Gestão Ambiental e os limites físicos e organizacionais do SGA. A norma aplica-se a qualquer tipo de Organização, o que, pela definição de Organização, engloba um conjunto diversificado de situações, por vezes de grande complexidade (APCER, 2016).

Figura 15 - Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.3 (determinando o escopo do Sistema de Gestão Ambiental)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
4. Contexto da Organização							
4.3. Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental	A organização determinou os limites e a aplicabilidade do sistema de gestão ambiental para estabelecer o seu escopo?						
	A organização mantém seu escopo disponível em informação documentada?						
	A organização incluiu todas as atividades, produtos e serviços da organização de dentro do escopo no sistema de gestão ambiental?						
	Ao determinar o escopo, a organização considerou as questões externas e internas referidas em 4.1?						
	Ao determinar o escopo, a organização considerou os requisitos legais e outros requisitos referidos em 4.2?						
	Ao determinar o escopo, a organização considerou sua(s) unidade(s) organizacional(is), função(ões) e limites físicos?						
	Ao determinar o escopo, a organização considerou suas atividades, produtos e serviços?						
	Ao determinar o escopo, a organização considerou sua autoridade e capacidade de exercer controle e influência?						

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 4 (Contexto da Organização) e o requisito 4.4 (Sistema de Gestão Ambiental) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos, estão mostrados na Figura 16.

Segundo ISO (2015), para alcançar os resultados pretendidos, incluindo o aumento de seu desempenho ambiental, a organização deve estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um Sistema de Gestão Ambiental, incluindo os processos necessários e suas interações, de acordo com os requisitos desta norma e a organização deve considerar os conhecimentos adquiridos no requisito 4.1 (entendendo a organização e o seu contexto) e no requisito 4.2 (entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas) ao estabelecer e manter o Sistema de Gestão Ambiental

Em relação ao Contexto da Organização, devem ser considerados durante a avaliação as questões referentes ao ciclo de vida de produtos e serviços, quer a nível das necessidades e expectativas das partes interessadas relevantes.

Já em relação ao desempenho ambiental o mesmo deverá ser um instrumento para atingir um dos compromissos da política ambiental, que é o da proteção ambiental, ou seja, a organização deverá apresentar evidências de cumprimento deste requisito.

Em relação a este requisito o checklist pretende avaliar:

- Se a organização determinou todos os processos necessários para o seu Sistema de Gestão Ambiental
- Se estes processos foram mapeados e se seus elementos constituintes foram determinados que são eles:
    - Entradas
    - Saídas
    - Fornecedores (internos ou externos)
    - Clientes (internos ou externos)
    - Riscos

A importância deste requisito para a organização é que ao determinar os processos que farão parte do seu Sistema de Gestão Ambiental, se os mesmos foram planejados, estejam controlados e executados como planejado e alcançando os resultados desejados (por isso a importância da utilização da ferramenta ciclo PDCA) e que estes processos trabalhem de forma integrada e sinérgica visando alcançar os resultados pretendidos.

Figura 16 - Capítulo 4 (contexto da organização) e o requisito 4.4 (Sistema de Gestão Ambiental)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015							
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
4. Contexto da Organização							
4.4. Sistema de gestão ambiental	A organização estabeleceu, implementou, mantém e melhora continuamente o sistema de gestão ambiental, incluindo os processos necessários e suas interações, de acordo com os requisitos desta Norma?						
	O sistema é adequado para atingir os resultados pretendidos do SGA, incluindo a melhoria do desempenho ambiental, o cumprimento das obrigações de conformidade e o alcance dos objetivos ambientais definidos?						

MENU

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 5 (Liderança) e o requisito 5.1 (Liderança e Comprometimento) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 17.

O checklist irá avaliar se a alta direção da organização participa e atua de forma significativa para a implementação, manutenção e melhoria contínua do SGA. Uma participação ativa da alta direção desencadeia que os outros processos através de seus responsáveis estejam mais engajados e comprometidos na busca de resultados mais consistentes e expressivos e que ao longo do tempo possam ser mais sustentáveis.

A Alta Direção deve dentro deste contexto, delegar responsabilidades, mas deve manter-se responsável pela execução das atividades as quais delegou. Os requisitos do SGA devem estar integrados aos processos de negócio e alinhados a orientação estratégica da organização, caso ela deseje, dentro de um planejamento estratégico global que tenha as questões ambientais inseridas.

Também será avaliado, se a alta direção fornece todos os recursos necessários para a implementação, manutenção e melhoria contínua do seu SGA.

De acordo com ISO (2015), a alta direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao Sistema de Gestão Ambiental, da seguinte forma:

- Comunicando a importância de uma gestão ambiental eficaz e de estar conforme com os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental
- Estimulando a promoção de uma cultura de melhoria contínua.

A importância do requisito 5.1 (liderança e comprometimento), consiste em que as lideranças (gestores, supervisores) além da alta direção tem um papel extremamente importante nos processos de qualquer organização.

Líderes são importantes por estarem ligados a gestão de pessoas, por serem responsáveis em transmitir a cultura organizacional e engajar a equipe, para que a missão, visão e valores da organização estejam alinhados aos objetivos da equipe.

O líder, por ser um importante representante da organização, deve compreender a empresa como um todo, como funcionam os seus setores e processos. Embora ele possa não trabalhar dentro dos setores, é de suma importância entender como funcionam e o que ocorre dentro deles, o que proporciona a empresa um constante feedback de como está o desenvolvimento dos objetivos e uma melhor qualidade no contato com seus colaboradores.

Figura 17 - Capítulo 5 (liderança) e o requisito 5.1 (liderança e comprometimento)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
5. Liderança							
5.1. Liderança e comprometimento	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental assumindo a responsabilização pela eficácia do sistema de gestão ambiental?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental assegurando que a política ambiental e os objetivos ambientais estão estabelecidos e compatíveis com o direcionamento estratégico e contexto da organização?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental assegurando a integração dos requisitos do sistema de gestão ambiental nos processos de negócios da organização?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental assegurando que os recursos necessários para o sistema de gestão ambiental estão disponíveis?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental comunicando a importância de uma gestão ambiental eficaz e em conformidade com os requisitos do sistema de gestão ambiental?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental assegurando que o sistema de gestão ambiental alcance seus resultados pretendidos?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental dirigindo e apoiando as pessoas a contribuírem para a eficácia do sistema de gestão ambiental?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental promovendo melhoria contínua?						
	A alta direção demonstrou liderança e comprometimento com o sistema de gestão ambiental apoiando outros papéis pertinentes da gestão a demonstrar como sua liderança se aplica às áreas sob sua responsabilidade?						

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 5 (Liderança) e o requisito 5.2 (Política Ambiental) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 18.

A Norma ISO 14.001:2015, determina que a política ambiental:

- Seja 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 em atender os seus requisitos legais e outros requisitos.
- Inclua um comprometimento com a melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental para aumentar o desempenho ambiental.
- Ser mantida como informação documentada.
- Ser comunicada na organização.
- Estar disponível para as partes interessadas (colaboradores fornecedores, clientes, comunidade, acionistas, entre outras).

A ISO 14001 requer que se assegure o alinhamento da política (5.2) e dos objetivos ambientais (6.2) com a direção estratégica ou com qualquer formulação de estratégia eventualmente adotada pela organização, assegurando que a mesma se integra com orientações relativas à gestão ambiental (APCER, 2016).

A estratégia pode ser visualizada como um conjunto de compromissos e ações desenhadas para explorar as competências chave da Organização e ganhar uma vantagem competitiva (APCER, 2016).

Através do checklist, neste requisito pretende-se avaliar requerendo que a Política Ambiental seja adequada ao propósito e ao contexto da organização (conforme requisito 4.1 entendendo a organização e o seu contexto) e buscar evidências de que a política através de ações práticas tenha um comprometimento com a proteção ambiental.

Também deverá ser avaliado se a organização está buscando ações tais como:

- Uso sustentável de recursos.
- A mitigação e a adaptação a alterações climáticas.

Figura 18 - Capítulo 5 (liderança) e o requisito 5.2 (política ambiental)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
5.2. Política Ambiental	A Alta Direção estabeleceu, implementou e mantém uma política ambiental?						
	A política ambiental é mantida como informação documentada?						
	A política ambiental é comunicada pela organização?						
	A política ambiental está disponível para as partes interessadas?						
	A política ambiental é apropriada ao propósito e ao contexto da organização, incluindo a natureza, escala e impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços?						
	Há evidências de que a empresa incentiva a adoção de princípios ambientais pelos seus fornecedores, parceiros e empresas contratadas?						
	A política ambiental provê uma estrutura para o estabelecimento dos objetivos ambientais?						
	A política ambiental inclui comprometimento com a proteção do meio ambiente, considerando a prevenção da poluição e outros compromissos específicos pertinentes para o contexto da organização?						
	A política ambiental inclui um comprometimento em cumprir os seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A política ambiental inclui um comprometimento com a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental, visando à elevação do desempenho ambiental?						

Fonte: Autor, 2019.

- A proteção da biodiversidade e dos ecossistemas, quando estes forem relevantes para a organização.

Durante o processo de avaliação da organização é necessário que seja avaliado se as pessoas que trabalham na organização (colaboradores) ou que atuam em seu nome (fornecedores e prestadores de serviços) entendam os conceitos do que foi estabelecido na Política Ambiental e o que é esperado de si, ou seja, como eles podem contribuir para que a Política Ambiental seja implementada de fato.

Buscar evidências se a Política Ambiental tem sido revisada ou revalidada periodicamente, isto é, uma análise crítica onde é verificada se a mesma se mantém adequada ou se necessita de alteração (essas revisões geralmente são feitas nas reuniões de análise crítica pela direção).

Em relação ainda a política ambiental, durante o processo de auditoria se faz necessários alguns questionamentos quanto há existência de ferramentas que podem ser utilizadas para a comunicação junto as partes interessadas relevantes, sejam internamente (colaboradores da empresa), ou externamente (fornecedores, clientes, prestadores de serviços, entidades governamentais).

Os meios de comunicação mais tradicionalmente utilizados são:

- Banners e cartazes em locais estratégicos.
- Em murais por exemplo, espalhados por todos os setores da empresa.
- Site oficial da empresa.
- Redes sociais (página ou perfil oficial da empresa).
- Intranet.
- Crachás dos funcionários.
- Dentro dos catálogos que mostram o portfólio dos seus produtos ou serviços.
- Manuais e códigos de conduta.
- Durante o processo de integração de novos colaboradores e prestadores de serviços.
- Aos visitantes.
- Treinamentos.

A importância do requisito 5.2 (política ambiental) consiste em que a Política Ambiental é um conjunto de princípios declarados como compromissos, em que a Alta Direção descreve as intenções da organização para apoiar e aumentar o seu desempenho e preservação ambiental.

Os compromissos ambientais estabelecidos devem ser relevantes para o contexto da Organização, nomeadamente para as condições ambientais locais.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo o capítulo 5 (Liderança) e o requisito 5.3 (Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 19.

Segundo a NBR ABNT ISO 14.001:2015, a alta direção deve assegurar que as responsabilidades e autoridades para papéis pertinentes sejam atribuídas e comunicadas na organização.

Ainda de acordo com a NBR ABNT ISO 14.001:2015, a alta direção deve atribuir a responsabilidade e a autoridade para:

- Assegurar que o Sistema de Gestão Ambiental esteja em conformidade com os requisitos desta Norma.
- Relatar o desempenho do Sistema de Gestão Ambiental, incluindo desempenho ambiental, para a alta direção.

Em relação ao requisito 5.3, busca-se avaliar se os colaboradores da organização sabem exatamente qual o impacto das suas atividades e suas atitudes em relação ao SGA e se elas têm a real noção de como podem contribuir para a melhoria do desempenho ambiental.

Algumas metodologias e/ou documentos podem ser solicitados durante a auditoria para avaliar o grau de conformidade da organização, dentre eles os seguintes:

- Estrutura organizacional (organograma).
- Procedimentos operacionais constando o nome dos responsáveis pela elaboração e posterior aprovação.
- Atas de reuniões que demonstram a avaliação do desempenho do SGA.

A importância do requisito 5.3 (papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais) para a organização consiste em que todos aqueles envolvidos no Sistema de Gestão Ambiental da organização independentemente da sua posição hierárquica tenham um claro entendimento de seu papel, responsabilidade(s) e autoridade(s) para estar em conformidade com os requisitos da norma e alcançar os resultados pretendidos.

Em muitos casos, a alta direção pode delegar autoridade para executar determinadas atividades, mas mantém a obrigação de responder pela organização, ou seja, mantém a responsabilização, porém, as pessoas em quem são delegadas responsabilidades devem assegurá-las, demonstrando o seu comprometimento com o Sistema de Gestão Ambiental.

Figura 19 - Capítulo 5 (liderança) e o requisito 5.3 (papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015							
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
5. Liderança							
5.3. Papés, responsabilidades e autoridades organizacionais	A Alta Direção assegurou que as responsabilidades e autoridades para papéis pertinentes foram atribuídas e comunicadas na organização?						
	A Alta Direção atribuiu a responsabilidade e autoridade para assegurar que o sistema de gestão ambiental esteja conforme com os requisitos desta Norma?						
	A Alta Direção atribuiu a responsabilidade e autoridade para relatar o desempenho do sistema de gestão ambiental incluindo desempenho ambiental para a Alta Direção?						

MENU

Fonte: Autor, 2019.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.1 (Generalidades) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figuras 20 e 21.

De acordo com a Norma ISO 14.001:2015, a organização deve considerar ao planejar o seu Sistema de Gestão Ambiental os seguintes fatores:

- O seu contexto conforme descrito no item 4.1 (Organização e seu contexto).
- As partes interessadas relevantes e os seus requisitos.
- O escopo do seu Sistema de Gestão Ambiental.
- Determinar os riscos (efeitos adversos, ameaças) e oportunidades (efeitos benéficos potenciais).
- Assegurar que o Sistema de Gestão Ambiental possa alcançar seus resultados pretendidos.
- Prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis (riscos), incluindo o potencial para condições ambientais externas que afetem a organização.
- Alcançar a melhoria contínua.
- Determinar potenciais situações de emergência, incluindo aquelas que podem ter um impacto ambiental. A organização deve manter informação documentada de seus: riscos e oportunidades que precisam ser abordados.

Através da aplicação do checklist, busca-se avaliar se a organização cumpre com as seguintes situações:

- Verificar a conformidade da existência ou não de um planejamento que leve em consideração:
  - Onde estamos e para onde queremos ir?
  - Como lá chegar?
  - No planejamento do SGA deverá ser procurado um equilíbrio entre as necessidades e os recursos disponíveis ou necessários, numa lógica de otimização entre eficácia e eficiência

Observação: essas situações podem estar vinculadas por exemplo no planejamento estratégico da organização.

Figura 20 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.1 (generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades							
6.1.1 Generalidades	A organização considerou as questões referidas em 4.1 e os requisitos referidos em 4.2 e o escopo do seu sistema de gestão ambiental em seu planejamento?						
	A organização determinou riscos e oportunidades relacionados aos seus aspectos ambientais, requisitos legais e outros requisitos e outras questões e requisitos identificados em 4.1 e 4.2?						
	A organização abordou aspectos para assegurar que o sistema de gestão ambiental possa alcançar seus resultados pretendidos?						
	A organização abordou aspectos para prevenir ou reduzir efeitos indesejados, incluindo o potencial para condições ambientais externas que afetem a organização?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 21 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.1 (generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades							
6.1.1 Generalidades	A organização abordou aspectos para alcançar a melhoria contínua?						
	Dentro do escopo do sistema de gestão ambiental, a organização determinou potenciais situações de emergência, incluindo aquelas que podem ter um impacto ambiental?						
	A organização mantém informação documentada dos riscos e oportunidades abordados?						
	A organização mantém informação documentada dos processos necessários em 6.1.1 a 6.1.4, na extensão necessária para ter confiança de que eles sejam realizados conforme planejado?						

Fonte: Autor, 2019.

- Existência de procedimentos ou outros documentos que abordem a questão de riscos (efeitos indesejáveis e ameaças para o seu negócio) e oportunidades (benefícios potenciais para os seus negócios), como por exemplo: oportunidades que se podem colocar em função de uma nova tecnologia que surja no mercado, que tenha associada, por exemplo, uma redução significativa de consumos energéticos, redução na produção de resíduos (em quantidade ou periculosidade) ou outros benefícios ambientais.
- Existência de estudos em se adotar novas tecnologias ou materiais menos poluentes ou com menor custo, através quando aplicável do desenvolvimento de novos fornecedores.
- Avaliar se existem sistemáticas determinadas (procedimentos) para atuação em situações de emergência (cenários mais prováveis) como por exemplo: (vazamentos de produtos químicos e efluentes, incêndios, derramamento de produtos fornecidos para seus clientes ou recebidos dos seus fornecedores durante o transporte dos mesmos) e se a organização também considerou nestes procedimentos:
    - Os meios e as condições existentes, associados as características tais como condições de armazenamento de produtos acabados e matérias primas, acessibilidades às várias áreas das instalações da organização (portaria, áreas administrativas, áreas fabris, setores de apoio).
    - O tipo e a quantidade de materiais e substâncias existentes na organização.
    - Os recursos humanos (competência) e logísticos disponíveis.
    - Se os procedimentos determinados estão alinhados com os requisitos legais aplicáveis ao seu negócio (produto ou serviço prestado).
    - Situações de riscos que possam ter origem externa às instalações como por exemplo, incêndio na vizinhança, com risco de propagação para dentro das instalações da organização).

A importância do requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.1 (generalidades) para a organização consiste em que o planejamento é considerado uma etapa de suma importância para a implantação do SGA. O planejamento constitui um conjunto de intenções com a finalidade de transformá-las em ações realistas, que serão desdobradas em toda a organização de modo a alcançar os resultados pretendidos.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.2 (Aspectos Ambientais) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figuras 22 e 23.

De acordo com ISO (2015), dentro do escopo definido no Sistema de Gestão Ambiental, a organização deve determinar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços os quais ela possa controlar e aqueles que ela possa influenciar, e seus impactos ambientais associados, considerando uma perspectiva de ciclo de vida.

Ao determinar os aspectos ambientais, a organização deve levar em consideração:

- Mudanças, incluindo desenvolvimentos planejados ou novos, e atividades, produtos e serviços novos ou modificados.
- Condições anormais e situações de emergência razoavelmente previsíveis.
- A organização deve determinar aqueles aspectos que têm ou podem ter um impacto ambiental significativo, ou seja, os aspectos ambientais significativos, por meio do uso de critérios estabelecidos.
- A organização deve comunicar seus aspectos ambientais significativos, entre os diversos níveis e funções da organização, como apropriado.

Segundo ISO (2015), a organização deve manter informações documentadas de seus:

- Aspectos e impactos ambientais associados.
- Critérios utilizados para determinar seus aspectos ambientais significativos.
- aspectos ambientais significativos.

E a Norma ainda faz uma observação que os aspectos ambientais significativos podem resultar em riscos e oportunidades associados tanto com os aspectos ambientais adversos (ameaças) como com os impactos ambientais benéficos (oportunidades).

Através do checklist, será avaliada as seguintes situações:

- Existência de uma metodologia (procedimento) documentado se a organização determinou os aspectos e impactos ambientais referentes as suas atividades.
- Se a organização estabeleceu critérios para determinar a significância (se os aspectos ambientais são significativos ou não) sendo que deve ser feito de forma clara e uma visão abrangente.

Figura 22 - Capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.2 (Aspectos Ambientais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
6. Planejamento								
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades								
6.1.2 Aspectos Ambientais	A organização determinou os aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços quais ela possa controlar e aqueles que ela possa influenciar, e seus impactos ambientais associados, considerando uma perspectiva de ciclo de vida?							
	A organização determinou aqueles aspectos que têm ou podem ter um impacto ambiental significativo, ou seja, os aspectos ambientais significativos, por meio do uso de critérios estabelecidos?							
	A organização comunicou seus aspectos ambientais significativos, entre os diversos níveis e funções da organização, como apropriado?							
	A organização mantém informações documentadas de seus aspectos e impactos ambientais associados, critérios utilizados para determinar seus aspectos ambientais significativos, aspectos ambientais significativos?							
	Ao determinar os aspectos ambientais, a organização levou em consideração mudanças, incluindo desenvolvimentos planejados ou novos, e atividades, produtos e serviços novos ou modificados?							
	Ao determinar os aspectos ambientais, a organização levou em consideração condições anormais e situações de emergência razoavelmente previsíveis?							

Fonte: Autor, 2019.

Figura 23 - Capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.2 (Aspectos Ambientais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades							
6.1.2 Aspectos Ambientais	A organização mantém informação documentada de seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A organização determinou e tem acesso aos requisitos legais e outros requisitos relacionados a seus aspectos ambientais?						
	A organização determinou como os requisitos legais e outros requisitos aplicam-se à organização?						
	A organização levou requisitos legais e outros requisitos em consideração quando estabeleceu, implementou, mantém e melhora continuamente seu sistema de gestão ambiental?						
	De que forma a organização mantém as informações sobre aspectos e impactos ambientais atualizadas?						
	Os colaboradores conhecem os aspectos e impactos ambientais de suas atividades?						

Fonte: Autor, 2019.

- Se o procedimento de levantamento de aspectos e impactos ambientais leva em consideração os requisitos legais aplicáveis e os requisitos das partes interessadas relevantes (clientes, entidades governamentais por exemplo).
- Se dentro da sistemática adotada de levantamento de aspectos e impactos ambientais, foi levada em consideração a perspectiva de ciclo de vida do produto.
- Se o procedimento adotado para levantamento de aspectos e impactos ambientais a organização levou em consideração, as atividades que ela possa influenciar, ou seja, essas atividades estão relacionadas aos impactos que os seus fornecedores e/ou prestadores de serviços que atuam em seu nome, podem ocasionar e se os mesmos são constantemente monitorados e avaliados.

  Observação: A avaliação poderá inclusive ser feita através de uma auditoria de segunda parte, ou seja, nas instalações dos fornecedores e/ou prestadores de serviços.
- Se os responsáveis pelos processos e outros envolvidos nesta tarefa conhecem quais são os aspectos e impactos ambientais referentes as suas atividades e demonstram que são capazes de aplicar os procedimentos de forma consciente e eficaz.
- Se o procedimento de levantamento de aspectos e impactos ambientais é revisado e atualizado sempre que há a necessidade da introdução de novos ou alterações de produtos existentes, ou alterações de processos, após mudanças de tecnologia, nas ampliações fabris, necessidades alterações de *layout*, entre outras situações de relevância.
- Se dentro do procedimento de levantamento de aspectos e impactos, os aspectos ambientais significativos são comunicados internamente aos níveis e funções relevantes.
- Se ao determinar os aspectos ambientais, a organização levou em conta, as situações normais (decorrentes da realização rotineira da atividade, exemplo: limpeza de equipamentos), anormais (decorrentes da realização da atividade fora da rotina operacional, exemplo: manutenção corretiva de máquinas) e as situações de emergência (decorrentes de situações de risco, tais como vazamentos, derramamentos, transbordos, explosão, incêndio, entre outros).

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.3 (Requisitos legais e outros requisitos) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 24.

Segundo ISO (2015), a organização deve:

- Determinar e ter acesso aos requisitos legais e outros requisitos relacionados a seus aspectos ambientais.
- Determinar como estes requisitos legais e outros requisitos aplicam-se à organização.
- Levar requisitos legais e outros requisitos em consideração quando estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente seu Sistema de Gestão Ambiental.
- A organização deve manter informação documentada de seus requisitos legais e outros requisitos.
- A Organização dever manter informação documentada apropriada sobre as suas obrigações de conformidade. São exemplos:
- Listas, relatórios, bases de dados ou outra informação.

Segundo APCER (2016), as obrigações de conformidade incluem os requisitos que a organização tem obrigação de cumprir por força da lei, comumente denominados por requisitos legais, bem como outros requisitos das partes interessadas relevantes tais como: entidades governamentais, requisitos específicos de clientes e que decidiu ou tem de cumprir.

Através do checklist, será avaliada as seguintes situações:

- Se a organização definiu uma metodologia e se a mesma está documentada (procedimento por exemplo) que contemple o levantamento de todos os requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao seu Sistema de Gestão Ambiental, tais como quando aplicável:
    - Licenças ou outros tipos de autorizações dadas pelos órgãos competentes tais como: órgãos ambientais federais, estaduais ou municipais.
    - Acordos com autoridades, como por exemplo os chamados termos de ajuste de conduta (TAC).
    - Requisitos definidos em contratos com os seus clientes

Figura 24- Capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub requisito 6.1.3 (Requisitos legais e outros requisitos)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades							
6.1.3. Requisitos legais e outros requisitos	A organização mantém informação documentada de seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A organização determinou e tem acesso aos requisitos legais e outros requisitos relacionados a seus aspectos ambientais?						
	A organização determinou como os requisitos legais e outros requisitos aplicam-se à organização?						
	A organização levou requisitos legais e outros requisitos em consideração quando estabeleceu, implementou, mantém e melhora continuamente seu sistema de gestão ambiental?						
	A organização determinou quais são as licenças aplicáveis? LO? Ibama? Outras?						
	A organização demonstra que o levantamento que ela realizou da legislação ambiental aplicável ao seu Sistema de Gestão Ambiental incide sobre os aspectos ambientais das atividades executadas em sua área de atuação?						
	A organização implementou alguma metodologia para verificar o grau de atendimento dos requisitos legais e outros requisitos? Quais metodologias?						

Fonte: Autor, 2019.

Observação: Em se tratando do comércio exterior, a organização deverá se atentar aos requisitos ambientais aplicáveis ao país ou países destinos das suas exportações.

- Legislação aplicável ao escopo do seu Sistema de Gestão Ambiental: federal, estadual ou municipal.
- Normas ABNT.
- Resoluções CONAMA

- Se existe uma facilidade de acesso ao levantamento destes requisitos legais e outros requisitos aplicáveis, bem como qual foi a metodologia adotada pela organização.

  Observação: Muitas organizações optam por terceirizar a atividade de levantamento de requisitos legais aplicáveis ao seu Sistema de Gestão Ambiental, isso acontece devido ao porte da organização (algumas possuem várias unidades) e a complexidade principalmente dos produtos que ela venha a comercializar e o mercado em que atua.

  Neste caso específico durante uma auditoria buscar a forma como a organização avalia este prestador de serviço e principalmente a forma como se dá o processo de comunicação entre elas quando são atualizados o levantamento dos requisitos legais aplicáveis ao seu SGA.
- Se os colaboradores envolvidos nos processos principalmente os relacionados as atividades mais críticas (como por exemplo o responsável e/ou os operadores de uma estação de tratamento de efluentes industriais), conhecem os aspectos ambientais relacionados às suas atividades e a legislação aplicável.
- Se a sistemática adotada contempla uma atualização periódica dos requisitos legais aplicados a organização dentro do escopo do seu Sistema de Gestão Ambiental

A importância de se cumprir com o requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e mais especificamente o sub requisito 6.1.3 (requisitos legais e outros requisitos**)** consiste em ter que saber exatamente quais são os requisitos da legislação ou de clientes aplicáveis ao seu negócio, pois ao não identificar estes requisitos, a organização poderá ser punida por força da lei ou a perda de contratos com os seus atuais clientes, dessa forma tendo sérios prejuízos financeiros e inclusive o risco de ter suas atividades paralisadas ou suspensas.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.1 (Ações para abordar riscos e oportunidades) e o sub-requisito 6.1.4 (Planejamento de Ações) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 25.

Segundo ISO (2015), a organização deve planejar:

- Tomar ações para abordar seus:
  - Aspectos ambientais significativos.
  - Requisitos legais e outros requisitos.
  - Riscos e oportunidades identificados conforme definido no requisito 6.1.1 (generalidades).
- Da seguinte forma:
  - Integrar e implementar as ações nos processos de seu Sistema de Gestão Ambiental (conforme referenciado nos requisitos 6.2: objetivos ambientais e planejamento para alcança-los, capítulo 7: apoio, capítulo 8: controle operacional e requisito 9.1: monitoramento, medição, análise e avaliação), ou outros processos de negócio.
  - Avaliar a eficácia dessas ações (conforme referenciado no requisito 9.1: monitoramento, medição, análise e avaliação).

Ao planejar essas ações, a organização deve considerar suas opções tecnológicas e seus recursos financeiros, requisitos operacionais e de negócios (ISO, 2015).

Ainda de acordo com ISO (2015) ao considerar suas opções tecnológicas, convém que uma organização considere o uso da melhor técnica disponível, onde for economicamente viável, com custo efetivo e julgamento apropriado.

De acordo com APCER (2016), o sub requisito 6.1.4 (Planejamento de Ações) determina que a organização planeje suas ações para tratar os seus aspectos ambientais significativos (conforme determina o capítulo 6 planejamento e mais especificamente sub-requisito 6.1.2 aspectos ambientais), as suas obrigações de conformidade (conforme determina o capítulo 6 em seu sub-requisito 6.1.3 requisitos legais e outros requisitos) e os riscos e oportunidades conforme determina no capítulo 6, mais especificamente no requisito (6.1.1 generalidades) no âmbito do seu SGA. Este planejamento visa o alcance dos resultados pretendidos do seu Sistema de Gestão Ambiental.

Figura 25 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) sub requisito 6.1.4 (planejamento de ações)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades							
6.1.4. Planejamento de ações	A organização planejou tomar ações para abordar seus aspectos significativos, seus requisitos legais e outros requisitos e seus riscos e oportunidades identificados em 6.1.1?						
	A organização planejou, integrar e implementar as ações nos processos de seu sistema de gestão ambiental (ver 6.2, Seção 7, Seção 8 e 9.1), ou outros processos de negócio e avaliar a eficácia dessas ações (ver 9.1)?						

Fonte: Autor, 2019.

Através do checklist serão avaliadas as seguintes situações:

- Se o Sistema de Gestão Ambiental da organização demonstra um de alto nível de planejamento que permite identificar as ações para tratar os riscos e oportunidades, os aspectos ambientais significativos e obrigações de conformidade legal que determinou.
- Se a organização avalia a eficácia das ações planejadas, o que é facilitado pela associação das ações relacionadas aos riscos e oportunidades, aspectos ambientais significativos, obrigações de conformidade legal, ou a eventuais objetivos traçados (metas de redução de emissões, minimização de geração de resíduos, redução de consumo de recursos naturais, dentre outras ações relevantes).
- Se a organização demonstra que minimiza ou controla os riscos e maximiza ou otimiza as oportunidades, ou seja, se a organização planeja e executa ações que podem transformar riscos em oportunidades inclusive em novos negócios através de novas parcerias comerciais.
- Quando relevante, se a organização demonstra que considera as melhores opções tecnológicas, analisa a sua viabilidade e toma decisões apropriadas e justificadas em relação às mesmas.
- Se a organização planeja ações para tratar os riscos e oportunidades que podem incluir, entre outras coisas:
    - Evitar os riscos através de ações planejadas e executadas de forma contínua e consistente.
    - Eliminar a origem do risco.
    - Diminuir a probabilidade ou as consequências do risco.
    - Compartilhar o risco por exemplo com os seus fornecedores.
    - Assumir o risco tendo a real noção do desdobramento em relação aos aspectos e impactos ambientais que poderá proporcionar, avaliando o impacto que trará ao seu Sistema de Gestão Ambiental.
    - Adotar novas práticas.
    - Lançar novos produtos ou melhorias nos já existentes.
    - Utilizar novas tecnologias, etc.

A importância da organização no âmbito do seu SGA em cumprir com o requisito 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e mais especificamente o sub requisito 6.1.4

(planejamento de ações) é que o planejamento das ações deve levar em consideração o estabelecimento dos objetivos ambientais e se estes estão alinhados ao direcionamento estratégico da organização.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.2 (Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e o sub requisito 6.2.1 (Objetivos ambientais) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 26.

Segundo ISO (2015), a organização deve estabelecer objetivos ambientais nas funções e níveis pertinentes, levando em consideração os aspectos ambientais significativos da organização e os requisitos legais e outros requisitos associados, e considerando os seus riscos e oportunidades.

Os objetivos ambientais devem ser:

- Coerentes com a política ambiental.
- Mensuráveis (se viável).
- Monitorados.
- Comunicados.
- Atualizados, como apropriado.

A organização deve manter informação documentada sobre os objetivos ambientais.

Através da utilização do checklist busca-se avaliar os seguintes fatores:

- Se os objetivos ambientais demonstram estar consistentes com a política ambiental, contribuindo para concretização dos resultados pretendidos do Sistema de Gestão Ambiental e dos compromissos da organização, incluindo a melhoria do seu desempenho ambiental.
- Se os objetivos ambientais relacionados ao SGA levam em conta os aspectos ambientais significativos, as obrigações de conformidade legal (requisitos legais aplicáveis) e os riscos e oportunidades.
- Se os objetivos ambientais estabelecidos são mensuráveis e monitorados em intervalos adequados e compatíveis com os processos de tomada de decisão que asseguram o alcance destes objetivos, caso sejam identificados desvios, ou seja não cumprimento das metas.

Figura 26 - Capítulo 6 (planejamento), requisito 6.2 (objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e o sub requisito 6.2.1. (objetivos ambientais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.2. Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los							
6.2.1. Objetivos ambientais	A organização estabeleceu objetivos ambientais nas funções, níveis e processos pertinentes levando em consideração os aspectos ambientais significativos da organização e os requisitos legais e outros requisitos associados, e considerando os seus riscos e oportunidades?						
	A organização mantém informação documentada sobre os objetivos ambientais?						
	A organização considerou como as ações para alcançar seus objetivos ambientais podem ser integradas aos processos de negócios da organização?						
	Os objetivos ambientais são coerentes com a política ambiental?						
	Os objetivos ambientais são mensuráveis?						
	Os objetivos ambientais são monitorados?						
	Os objetivos ambientais são comunicados?						
	Os objetivos ambientais são atualizados como apropriado?						

Fonte: Autor, 2019.

- Se a organização dispõe de ferramentas para estabelecimento e monitoramento dos objetivos ambientais.
  Observação: as ferramentas mais usadas são os planos de ação e os indicadores de desempenho.
- Se os objetivos estão suportados por ações planejadas, assegurando o cumprimento dos requisitos estabelecidos no requisito 6.2.2 (planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais).
- Se a organização demonstra como vai atingir os objetivos ambientais, através de ações de acompanhamento dos resultados das ações planejadas.
- Se a organização mantém informação documentada demonstrando a evidência do estabelecimento dos objetivos ambientais (como por exemplo os planos de ação e indicadores de desempenho).
- Se a organização comunica seus objetivos ambientais a todos os níveis hierárquicos pertinentes (verificar quais canais de comunicação são utilizados tais como: atas de reuniões, quadros de gestão à vista), treinamentos de rotina, integração de novos colaboradores.
- Se os colaboradores têm o conhecimento de quais objetivos ambientais estão relacionados aos processos em que atuam e a as atividades que executam e se estão conscientizados e sensibilizados da forma que poderão atuar para o cumprimento destes objetivos.
- Se os objetivos ambientais são analisados criticamente durante a realização das reuniões de análise crítica do Sistema de Gestão Ambiental ou em outro momento que julgarem pertinente e atualizados quando necessário.

Observação: Convém que os objetivos ambientais sejam comunicados às pessoas que realizam trabalhos sob o controle da organização (tais como fornecedores ou prestadores de serviços) que têm a capacidade de influenciar o alcance dos objetivos ambientais. Essa comunicação poderá ser feita de diferentes formas, como por exemplo durante um processo de treinamento na integração de colaboradores destes prestadores de serviços que irão atuar dentro da organização.

A importância de se cumprir com o requisito 6.2 (objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e mais especificamente o sub requisito 6.2.1. (objetivos ambientais) é que a alta direção pode estabelecer objetivos ambientais ao nível estratégico, tático ou operacional.

O nível estratégico inclui os mais altos níveis da organização (presidência, diretoria) e os objetivos ambientais podem ser aplicáveis a toda a organização. Os níveis táticos (gerência e supervisão) e operacionais (analistas, operadores, auxiliares) podem incluir objetivos ambientais para unidades ou funções específicas dentro da organização, e convém que sejam compatíveis com o seu direcionamento estratégico.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 6 (Planejamento), o requisito 6.2 (Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e o sub requisito 6.2.2. (Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostradas na Figura 27.

De acordo com ISO (2015), que ao planejar como alcançar seus objetivos ambientais, a organização deve determinar:

- O que será feito e os recursos requeridos.
- Quem será responsável e os prazos de conclusão.
- Como os resultados serão avaliados, incluindo indicadores para monitorar o progresso em direção ao alcance dos seus objetivos ambientais mensuráveis.

A organização deve considerar como as ações para alcançar seus objetivos ambientais podem ser integradas aos processos de negócios da organização.

Através da utilização do checklist busca-se avaliar os seguintes fatores:

- Se os objetivos ambientais estão desdobrados em planos de ações que contemplem:
    - As ações a serem tomadas e os responsáveis por cada uma delas.
    - Quais recursos serão utilizados entre eles: pessoas, tecnologia, infraestrutura, recursos financeiros, treinamentos.
    - Quais prazos serão necessários para que esses objetivos sejam atingidos, ou seja, se existe por exemplo cronogramas.
    - Se existem indicadores de desempenho que sejam capazes de monitorar se os objetivos ambientais estão sendo atingidos
    - Se a organização possui uma metodologia de formalização destes objetivos ambientais tais como: planos de ações, atas de reunião, painel de bordo (dashboard), gráficos, cronogramas, relatórios de acompanhamento.

Figura 27 - Capítulo 6 (Planejamento), requisito 6.2 (objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e o sub requisito 6.2.2. (planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
6. Planejamento							
6.2. Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los							
6.2.2. Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais	Os objetivos ambientais são atualizados como apropriado?						
	Ao planejar como alcançar os objetivos ambientais a organização determinou o que será feito?						
	Ao planejar como alcançar os objetivos ambientais a organização determinou quais recursos serão requeridos?						
	Ao planejar como alcançar os objetivos ambientais a organização determinou quem será responsável?						
	Ao planejar como alcançar os objetivos ambientais a organização determinou quando será concluído?						
	Ao planejar como alcançar os objetivos ambientais a organização determinou como os resultados serão avaliados incluindo indicadores para monitorar o progresso em direção ao alcance dos seus objetivos ambientais mensuráveis (ver 9.1.1).						
	A organização considerou como as ações para alcançar seus objetivos ambientais podem ser integradas aos processos de negócios da organização?						

Fonte: Autor, 2019.

A importância de se cumprir com o requisito 6.2 (objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los) e mais especificamente o sub requisito 6.2.2. (planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais) está relacionado ao conjunto de ações que a organização estabelece de modo a alcançar as metas em relação aos seus objetivos ambientais e caso opte, que esses objetivos façam parte do seu planejamento estratégico.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.1 (Recursos) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 28.

Segundo ISO (2015), a organização deve determinar e prover os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental.

Conhecidos os resultados pretendidos, concretizados em objetivos, a organização deve considerar os recursos necessários para estabelecer, implementar, manter e melhorar o SGA. Os recursos podem ser humanos, naturais, infraestruturas, tecnológicos, financeiros, entre outros (APCER, 2016).

A complexidade e interação das atividades que compõe o Sistema de Gestão Ambiental e a competência e experiência necessárias dos colaboradores para implementação e manutenção do SGA devem ser igualmente consideradas na definição dos recursos necessários ao Sistema de Gestão Ambiental forma a obter os resultados pretendidos (APCER, 2016).

Dessa forma o checklist pretende avaliar:

Se a organização destina os recursos adequados para atingir os resultados pretendidos que podem ser:

- Se a organização possui um planejamento de investimentos (financeiros) de modo a implementar e melhorar continuamente o seu Sistema de Gestão Ambiental que se desdobra em:
    - Melhores recursos tecnológicos e infraestrutura adequada.
    - Pessoas competentes e treinadas.
- Se ao destinar os recursos a organização avalia a eficácia dos mesmos através:
    - Dos seus indicadores de desempenho ambiental.
    - Da existência de reclamações das partes interessadas.
    - Dos resultados das auditorias internas e externas.

Figura 28 - Capítulo 7 (apoio) e o requisito 7.1 (recursos)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
7. Apoio							
7.1. Recursos	A organização determinou e proveu os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão ambiental?						
	A Organização demonstra que revê periodicamente as necessidades de recursos para estabelecer e manter o SGA?						

Fonte: Autor, 2019.

A importância de se cumprir com o requisito 7.1 (recursos) é se a organização contempla em seu planejamento estratégico os investimentos e recursos necessários para a implementação, manutenção e melhoria contínua do SGA.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.2 (Competência) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 29.

Segundo ISO (2015) a organização deve:

- Determinar a competência necessária de pessoa(s) que realiza(m) trabalho sob o seu controle e que afete seu desempenho ambiental e sua capacidade de cumprir com seus requisitos legais e outros requisitos.
- Assegurar que essas pessoas sejam competentes, com base em educação, treinamento ou experiência apropriados.
- Determinar as necessidades de treinamento associadas aos seus aspectos ambientais e ao seu Sistema de Gestão Ambiental.
- Onde aplicável, tomar ações para adquirir a competência necessária e avaliar a eficácia das ações tomadas.

A organização deve reter informação documentada apropriada como evidência de competência.

Dessa forma o checklist busca avaliar:

- Se a organização determina os requisitos de competências para os colaboradores sob o seu controle, incluindo os colaboradores temporários e o de empresas terceirizadas, cujo trabalho afeta o desempenho ambiental, a eficácia do SGA e as suas obrigações de conformidade legal, como por exemplo perfis de competências tais como: conhecimentos, habilidades e atitudes.
- Se existe uma metodologia capaz de assegurar que as pessoas têm a competência necessária para exercer sua função.
- A organização retém evidências da competência das pessoas, com base na escolaridade, formação e competência (verificar por exemplo a existência de um manual de descrições de cargos e funções e se os colaboradores comprovam possuir tais competências descritas neste manual).

Figura 29 - Capítulo 7 (apoio) e o requisito 7.2 (competência)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
7. Apoio							
7.2. Competência	A organização identifica as necessidades de treinamento relacionados ao sistema de gestão ambiental?						
	A organização determinou a competência necessária de pessoa(s) que realiza(m) trabalho sob o seu controle que afete o desempenho e a eficácia do sistema de gestão ambiental?						
	A organização assegurou que as pessoas são competentes, com base em educação, treinamento ou experiência apropriados?						
	A organização determinou as necessidades de treinamento associadas aos seus aspectos ambientais e ao seu sistema de gestão ambiental?						
	A organização tomou ações para adquirir a competência necessária e para avaliar a eficácia das ações tomadas?						
	A organização reteve informação documentada, apropriada como evidência de competência?						
	Os terceiros e prestadores de serviços participam de palestras de conscientização ou treinamento?						

Fonte: Autor, 2019.

- Se caso existam na organização colaboradores que não possuem a competência requerida, se ela toma ações para as mesmas adquirirem essa competência (treinamentos, cursos por exemplo).
- Se a organização determina nas competências as necessidades de formação até específicas associadas aos aspectos ambientais referentes ao SGA.
- Se a organização demonstra avaliar as ações necessárias para adquirir e aprimorar as competências de seus colaboradores. Exemplos de evidências possíveis:
    - Realização de um levantamento das necessidades de treinamentos.
    - Investimento na capacitação dos colaboradores principalmente quando são identificadas limitações, deficiências ou lacunas.
    - Treinamentos na formação de conceitos referentes ao SGA e aspectos ambientais da organização.
    - Durante a auditoria a observação e entrevistas com os colaboradores para verificar as competências junto ao departamento de recursos humanos.
    - Análise da eficácia das ações implementadas para alcançar a competência necessária sob a forma de resultados da avaliação do desempenho dos colaboradores em suas funções, identificação de melhorias no desempenho ambiental, nos impactos ambientais, nos produtos e serviços, cumprimento das obrigações de conformidade legal e eficácia de ações corretivas.
    - Matrizes de competências que definam, para cada colaborador, as suas responsabilidades.
    - Planos de desenvolvimento de competências em comum acordo com os líderes da organização sendo que os mesmos devem ser revisados e atualizados.
    - Se após mudança em algum de seus processos e/ou matérias primas são analisadas as necessidades de treinamento.

A importância de se cumprir com o requisito 7.2 (competência) é que um Sistema de Gestão Ambiental focado no desenvolvimento de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes e experiências), poderá trazer diversos benefícios para uma organização.

Um dos pontos principais está na qualidade e produtividade na execução das rotinas diárias de cada colaborador.

Isso acontece, porque os colaboradores tendem a usar os recursos e equipamentos disponíveis da maneira correta, evitando diversos problemas e que consequentemente resulta em um trabalho de excelência.

Capacitar e desenvolver as competências de todos os colaboradores é um processo contínuo e de extrema importância para uma organização.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.3 (Conscientização) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 30.

Segundo ISO (2015) a organização deve assegurar que pessoas que realizam trabalhos sob o controle da organização estejam conscientes:

- Da política ambiental.
- Dos aspectos ambientais significativos e dos impactos ambientais reais ou potenciais associados com seu trabalho.
- Da sua contribuição para a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental, incluindo os benefícios de desempenho ambiental melhorado.
- Das implicações de não estar conforme com os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental, incluindo o não atendimento aos requisitos legais e outros requisitos da organização

Observação: pessoas que realizam trabalhos sob o controle da organização incluem:

- Colaboradores diretos.
- Colaboradores temporários.
- Prestadores de serviços.
- Serviços ou processos terceirizados que dependam de mão de obra especializada.

Segundo APCER (2016), se os colaboradores sabem da existência da Política Ambiental da organização e estão conscientes das implicações da mesma.

As pessoas compreendem e estão conscientes da sua contribuição para a eficácia do sistema e melhoria do desempenho ambiental (APCER, 2016).

Desta forma o checklist buscará avaliar os seguintes pontos:

- Se a organização assegura a disseminação da informação necessária e requerida para a conscientização das pessoas no âmbito do SGA.

Figura 30 - Capítulo 7 (apoio) e o requisito 7.3 (conscientização)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
7. Apoio								
7.3. Conscientização	Exixtem ações para que os funcionários estejam conscientes das potenciais conseqüências da inobservância de procedimentos operacionais especificados?							
	A organização assegurou que as pessoas que realizam trabalho sob controle da organização estão conscientes da política ambiental?							
	A organização assegurou que as pessoas que realizam trabalho sob controle da organização estão conscientes dos aspectos ambientais significativos e dos impactos ambientais reais ou potenciais associados com seu trabalho?							
	A organização assegurou que as pessoas que realizam trabalho sob controle da organização estão conscientes da sua contribuição para a eficácia do sistema de gestão ambiental, incluindo os benefícios de desempenho ambiental melhorado?							
	A organização assegurou que as pessoas que realizam trabalho sob controle da organização estão conscientes das implicações de não estar conforme com os requisitos do sistema de gestão ambiental, incluindo o não atendimento aos requisitos legais e outros requisitos da organização?							

Fonte: Autor, 2019.

- Se as pessoas entrevistadas demonstram a consciência requerida para o desempenho das suas funções no âmbito do SGA, o entendimento da política, dos aspectos ambientais significativos e os impactos associados, atuais ou potenciais, do modo como as suas atividades contribuem para a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental e para um melhor desempenho ambiental da Organização.
- Se os colaboradores sabem das implicações de um desvio aos requisitos do SGA, incluindo os relacionados com as obrigações de conformidade legal.
- Os colaboradores sabem da existência da Política Ambiental da organização e estão conscientes dos desdobramentos e das implicações da mesma.
- Se a organização promove a discussão da Política Ambiental para melhorar a sua compreensão, a sua importância e os seus benefícios para a Organização.
- Se a organização mostra aos colaboradores a relação, ou seja, o desdobramento da política em objetivos do Sistema de Gestão Ambiental e os controles operacionais das suas atividades e quando aplicável aos colaboradores que trabalham em seus fornecedores e prestadores de serviços.
- Se a organização é capaz de envolver as pessoas na determinação e análise de aspectos ambientais, informando e formando-as nos critérios usados para determinar a significância e os resultados obtidos.
- Se a organização faz o alinhamento através de diversas ações de conscientização referente as atividades executadas por seus colaboradores com os objetivos organizacionais.
- A existência de treinamentos ou outras ações de conscientização do tipo on the job training (treinamentos nos postos de trabalho para os seus colaboradores ou prestadores de serviços).
- Se a organização promove ações de conscientização aos seus colaboradores, fornecedores ou prestadores de serviços, sobre as não conformidades detectadas por exemplo nas auditorias internas ou auditorias externas (clientes e organismos de certificação), incluindo as relacionadas com as obrigações de conformidade legal que lhes estão associadas e se as interpretam como experiências úteis de aprendizagem, para prevenir a sua recorrência ou potenciais não conformidades similares (“lições aprendidas”).

A importância de se cumprir com o requisito 7.3 (conscientização) é que os colaboradores estejam cientes do seu propósito e do seu verdadeiro papel na realização das suas atividades, incluindo como o trabalho deles pode afetar a capacidade da organização em atender os seus requisitos legais e outros requisitos, tais como a política e os objetivos relacionados ao SGA, também vale ressaltar em relação as pessoas que realizam trabalhos sob o controle da organização (colaboradores das empresas fornecedoras ou de prestadoras de serviços, que possuam relevância para o Sistema de Gestão Ambiental).

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.4 (Comunicação) e o sub requisito 7.4.1 (Generalidades) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 31.

Segundo ISO (2015) a organização deve estabelecer, implementar e manter processo(s) necessário(s) para comunicações internas e externas pertinentes para o Sistema de Gestão Ambiental, incluindo:

- Sobre o que comunicar.
- Quando comunicar.
- Com quem se comunicar.
- Como comunicar.
- Ao estabelecer o(s) seu(s) processo(s) de comunicação, a organização deve:
    - Levar em consideração seus requisitos legais e outros requisitos.
    - Assegurar que a informação ambiental comunicada seja coerente com a informação gerada dentro do Sistema de Gestão Ambiental e que seja confiável.
- A organização deve responder as comunicações pertinentes, referentes ao seu Sistema de Gestão Ambiental.
- A organização deve reter informação documentada como evidência de suas comunicações, como apropriado.

Em função da organização e do seu contexto pode ser estabelecido um processo único que abranja todos as entradas, saídas e atividades de comunicação, ou podem ser estabelecidos processos de comunicação distintos, como por exemplo, para comunicação interna e externa ou comunicação com as autoridades (APCER, 2016).

Figura 31 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.4 (comunicação) e o sub requisito 7.4.1 (generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
7. Apoio							
7.4. Comunicação							
7.4.1. Generalidades	Ao estabelecer o(s) seu(s) processo(s) de comunicação, a organização levou em consideração seus requisitos legais e outros requisitos?						
	Ao estabelecer o(s) seu(s) processo(s) de comunicação, a organização assegurou que a informação ambiental comunicada foi coerente com informação gerada dentro do sistema de gestão ambiental e que era confiável?						
	A organização respondeu as comunicações pertinentes, referentes ao seu sistema de gestão ambiental e reteve informação documentada como evidência de suas comunicações?						
	A organização estabeleceu, implementou e mantém processo(s) necessário(s) para comunicações internas e externas pertinentes para o sistema de gestão ambiental, incluindo sobre o que comunicar?						
	A organização estabeleceu, implementou e mantém processo(s) necessário(s) para comunicações internas e externas pertinentes para o sistema de gestão ambiental, incluindo quando comunicar?						
	A organização estabeleceu, implementou e mantém processo(s) necessário(s) para comunicações internas e externas pertinentes para o sistema de gestão ambiental, incluindo com quem se comunicar?						
	A organização estabeleceu, implementou e mantém processo(s) necessário(s) para comunicações internas e externas pertinentes para o sistema de gestão ambiental, incluindo como comunicar?						

Fonte: Autor, 2019.

Do mesmo modo, a organização pode incluir processos de comunicação associados a outros processos. É exemplo disso incluir, nos processos de compra, os requisitos para o processo de comunicação de requisitos ambientais relevantes a fornecedores externos ou aos prestadores de serviços (APCER, 2016).

Compete à organização decidir qual o processo ou quais processos e determinar a necessidade de ter informação documentada sobre os mesmos, seja ao nível de documentos (ver requisito 7.5 informação documentada) seja ao nível de registos, relembrando que a norma requer que seja retida informação documentada necessária como evidência da sua comunicação, ou seja, devem ser mantidos registos que evidenciam a comunicação relevante (APCER, 2016).

De acordo com APCER (2016), a norma não define quantos processos de comunicação devem existir.

Dessa forma o checklist busca avaliar se a organização estabeleceu canais, ferramentas de comunicação, sendo que devem ser verificadas as seguintes situações descritas abaixo:

O que comunicar:

- Sobre o SGA:
    - Os aspectos ambientais e as obrigações de conformidade legal.
    - Os resultados obtidos incluindo desempenho ambiental e melhorias, auditorias internas e em fornecedores e auditorias realizadas pelos seus clientes, informações sobre os aspectos ambientais dos produtos e serviços que adquiram ou comercializam.
- Qual a informação relevante deve ser obtida de origem externa para assegurar a manutenção do SGA tais como: atualização de obrigações de conformidade legal (atualização ou novas legislações aplicáveis ao seu SGA), conhecimento sobre novas tecnologias, comunicação proveniente de partes interessadas relevantes (atualização de requisitos de clientes por exemplo).

Quando comunicar:

- Periodicamente, em relação as solicitações externas (órgãos ambientais, clientes, comunidade) em relação as obrigações de conformidade legal, reclamações, etc.

Com quem comunicar:

- Com os seus colaboradores, seus clientes, seus fornecedores, entidades governamentais e com outras partes interessadas relevantes.

Como comunicar:

- Pessoalmente, em reuniões através de atas, palestras, eventos, workshops, por newsletter, no site ou redes sociais, publicidade, catálogos de produto, e-mail marketing, folhetos, comunicação social, relatórios públicos, etc.

A importância de se cumprir o requisito 7.4 (comunicação) e mais especificamente o sub requisito 7.4.1 (generalidades) é que organização deve assegurar a qualidade do seu processo de comunicação através das ferramentas utilizadas, gerando assim mais confiabilidade e transparência em seu SGA.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.4 (Comunicação) e o sub requisito 7.4.2 (Comunicação Interna) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostradas na Figura 32.

Segundo ISO (2015), organização deve:

- Comunicar internamente as informações pertinentes para o Sistema de Gestão Ambiental entre os diversos níveis e funções da organização, incluindo mudanças no Sistema de Gestão Ambiental, como apropriado.
- Assegurar que seu(s) processo(s) de comunicação possibilite(m) que qualquer pessoa que realize trabalho sob o controle da organização contribua para a melhoria contínua.

A comunicação interna, entre os diversos níveis e funções da organização, tem como objetivo facilitar o entendimento e a cooperação de todos os colaboradores envolvidos no desempenho ambiental, para assegurar a implementação eficaz do seu Sistema de Gestão Ambiental (APCER, 2016).

De acordo com APCER (2016), o processo de comunicação interna deve permitir que as pessoas que trabalham sob o controle da organização (sejam próprios ou terceirizados) possam contribuir para a melhoria contínua do seu Sistema de Gestão Ambiental, o que implica a existência de processos de comunicação direcionados que permitam às pessoas receberem e transmitirem informação relevante.

Implica também refletir sobre se os processos de comunicação são adequados para receber propostas de melhoria por parte das pessoas, ou se estes podem ser desenvolvidos de modo a estimular uma contribuição mais ativa para a melhoria do SGA (APCER, 2016).

Figura 32 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.4 (comunicação) e o sub requisito 7.4.2 (comunicação interna)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
7. Apoio								
7.4. Comunicação								
7.4.2. Comunicação Interna	A organização comunicou internamente as informações pertinentes para o sistema de gestão ambiental entre os diversos níveis e funções da organização, incluindo mudanças no sistema de gestão ambiental?							
	A organização assegurou que seu(s) processo(s) de comunicação possibilite(m) que qualquer pessoa que realize trabalho sob o controle da organização contribua para a melhoria contínua?							

Fonte: Autor, 2019.

Em relação ao sub- requisito 7.4.2 (comunicação interna) o checklist buscará avaliar:

- Se a alta direção comunica a importância de uma gestão ambiental eficaz e da sua conformidade.
- Se a Política Ambiental está sendo comunicada a todos os colaboradores da Organização incluindo os temporários e terceiros.
- Se a organização assegura que são comunicadas as responsabilidades e autoridades para funções relevantes.
- Se a Organização comunica os seus aspectos ambientais significativos.
- Se a organização comunica internamente os objetivos ambientais em todas as funções pertinentes e a forma como se dá este processo de comunicação, como por exemplo: treinamentos, atas de reuniões, palestras, dentre outras ações que ela julgar necessária.
- Se a organização levou em conta a necessidade de dar informação sobre potenciais aspectos ambientais significativos dos seus produtos e serviços, associados as fases do ciclo de vida posteriores tais como transporte, entrega, uso, tratamento ou à sua disposição final.
- Se fornece informação relevante associada a preparação e resposta a situações de emergência às pessoas sob o controle da organização incluindo os colaboradores temporários e prestadores de serviços e outras partes interessadas relevantes, tais como a comunidade ao seu redor.
- Se a Organização comunica as informações relevantes do seu desempenho ambiental, tanto interna como externamente.
- Se o processo de comunicação interna permite que as pessoas que trabalham sob o controle da organização (incluindo os temporários e prestadores de serviços) possam contribuir para a melhoria contínua, o que implica a existência de processos de comunicação que permitam às pessoas receberem e transmitirem informação relevante.
- Se as informações disponibilizadas internamente como por exemplo murais, painéis de gestão à vista estão atualizados de modo a evitar divergências (falhas de comunicação).
- Se a organização avalia periodicamente se o processo de comunicação interna é eficaz.

Observação: Implica também refletir sobre se os processos de comunicação são adequados para receber propostas de melhoria por parte das pessoas, ou se estes podem ser desenvolvidos de modo a estimular uma contribuição mais ativa para a melhoria contínua do SGA.

A importância de se cumprir o requisito 7.4 (comunicação) e mais especificamente o sub requisito 7.4.2 (comunicação interna) é que o processo de comunicação interna, entre os diversos níveis e funções da organização, tem como objetivo facilitar o entendimento e a cooperação de todos os colaboradores envolvidos no desempenho ambiental, para assegurar a implementação eficaz do Sistema de Gestão Ambiental.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.4 (Comunicação) e o sub requisito 7.4.3(Comunicação Externa) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 33.

Segundo ISO (2015) a organização deve comunicar externamente as informações pertinentes para o Sistema de Gestão Ambiental, como estabelecido pelo(s) processo(s) de comunicação da organização e como requerido por seus requisitos legais e outros requisitos.

O checklist dentro deste contexto irá avaliar os seguintes pontos:

- Se a organização tem um ou mais processos para a comunicação externa, que determinam o que comunicar, quando, com quem e como.
- Se o processo de comunicação externa leva em consideração as obrigações de conformidade legal relativas à comunicação e a forma como a organização se comunica com entidades governamentais, tais como os órgãos de fiscalização.
- Se a informação documentada é adequada e suficiente para assegurar o cumprimento dos requisitos relativos aos processos de comunicação.
- Se a informação transmitida pela organização é apropriada aos destinatários e se demonstra transparência no processo de comunicação.
- Se a informação comunicada pela organização é verdadeira, rigorosa, baseada em fatos e fidedigna sendo consistente com a informação gerada pelo SGA.
- Se são mantidas evidências da comunicação externa efetuada.
- Se o processo de comunicação externa contempla uma sistemática de análise e tratamento das reclamações provenientes da comunidade ao seu redor, clientes e outras partes interessadas relevantes.

Figura 33 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.4 (comunicação) e o sub requisito 7.4.3 (comunicação externa)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
7. Apoio							
7.4. Comunicação							
7.4.3. Comunicação Externa	A organização comunicou externamente as informações pertinentes para o sistema de gestão ambiental, como estabelecido pelo(s) processo(s) de comunicação da organização e como requerido por seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A organização determinou as formas de registro e tratativas de sugestões/reclamações das partes interessadas? Evidenciar a forma como são realizadas.						

Fonte: Autor, 2019.

A importância de se cumprir o requisito 7.4 (comunicação) e mais especificamente o sub requisito 7.4.3 (comunicação externa) é que o processo de comunicação externa tem como um dos objetivos principais apresentar de alguma forma a empresa e as suas práticas ambientais que busquem um desenvolvimento sustentável, junto as partes interessadas relevantes. Um processo eficiente e transparente de comunicação externa permite uma maior aproximação com essas partes interessadas relevantes. Uma forma de divulgar positivamente a imagem da organização é por exemplo de modo voluntário ela estabelecer anualmente a publicação de relatórios de desempenho ambiental no newsletter da organização ou em seu website.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.5 (Informação Documentada) e o sub requisito 7.5.1 (Generalidades) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 34.

Segundo ISO (2015) o Sistema de Gestão Ambiental da organização deve incluir:

- Informação documentada, requerida por esta Norma.
- Informação documentada, determinada pela organização como sendo necessária para a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental.

NOTA: A extensão da informação documentada para um Sistema de Gestão Ambiental pode diferir de uma organização para outra, devido:

- Ao porte da organização e seu tipo de atividades, processos, produtos e serviços.
- À necessidade de demonstrar o atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.
- À complexidade de processos e suas interações.
- À competência de pessoas que realizam trabalhos sob o controle da organização (colaboradores próprios ou terceiros).

O conceito de informação documentada foi introduzido no Anexo SL das diretivas da ISO, referindo que é informação em qualquer formato e meio de suporte, seja ele em formato físico ou eletrônico. (APCER, 2016).

Segundo APCER (2016), a ISO 14001:2015 refere claramente que a informação documentada deve ser a suficiente e adequada para assegurar um sistema eficaz, evitando burocratização desnecessária e que não contribui nem para eficácia do Sistema de Gestão Ambiental e nem para o desempenho ambiental da organização.

Figura 34 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.5 (informação documentada) e o sub requisito 7.5.1 (generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
7. Apoio								
7.5. Informação Documentada								
7.5.1. Generalidades	O sistema de gestão ambiental inclui informação documentada requerida por esta Norma?							
	O sistema de gestão ambiental inclui informação documentada determinada pela organização como sendo necessária para a eficácia do sistema de gestão ambiental?							

Fonte: Autor, 2019.

A Organização pode ainda optar por criar informação documentada adicional com o propósito de transparência, responsabilização, continuidade, consistência, para efeitos de formação ou para facilitar o processo de auditoria (APCER, 2016).

Dessa forma o checklist buscará avaliar este requisito da seguinte forma:

- Se o escopo e a política do Sistema de Gestão Ambiental estão documentados e disponível para todas as partes interessadas.
- Se os riscos e oportunidades que necessitam ser tratados estão documentados.
- Se os aspectos e impactos ambientais e os critérios para determinar sua significância bem como os aspectos ambientais significativos estão documentados.
- Se as obrigações de conformidade legal estão levantadas, documentadas e sendo atendidas.
- Se os objetivos ambientais estão documentados e as ações necessárias para atingi-los.
- A existência de informação documentada na medida adequada para ter confiança de que os processos estão sendo executados como planejado.
- Se as evidências de competência das pessoas estão documentadas.
- Se a organização possui evidências da execução dos processos de comunicação interna e externa.
- Se os resultados da avaliação do desempenho e da eficácia do SGA estão documentados.
- Se os programas de auditoria interna e os seus respetivos resultados estão documentados.
- Se existe uma sistemática de armazenamento das cópias dos relatórios das auditorias realizadas por seus clientes, organismos de certificação e caso a organização realize em seus fornecedores estão facilmente disponíveis.
- Se as atas de reuniões de análise crítica pela direção estão documentadas e disponíveis.
- Se os registros de não conformidade e ações corretivas propostas estão documentadas.
- Se as análises das causas das não conformidades e quaisquer ações subsequentes tomadas estão documentadas.

- Caso a organização tenha optado em realizar auditorias em seus fornecedores e prestadores de serviços, ela possui evidências da realização das mesmas, por exemplo através de relatórios.
- Se existem e se faz necessária outras informações documentadas que a organização julgou pertinente para assegurar a manutenção da integridade e melhoria contínua do SGA.

A importância no atendimento ao requisito 7.5 (informação documentada) e mais especificamente o sub requisito 7.5.1 (generalidades) é de que a organização através do estabelecimento dos documentos necessários ao seu SGA, ela irá demonstrar as evidências de como ela atende aos requisitos aplicáveis a norma ISO 14.001:2015.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.5 (Informação Documentada) e o sub requisito 7.5.2 (Criando e atualizando) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 35.

Segundo ISO (2015), ao criar e atualizar informação documentada, a organização deve assegurar apropriados(as):

- Identificação e descrição (por exemplo, um título, data, autor ou número de referência).
- Formato (por exemplo, linguagem, versão do *software*, gráficos) e meio (por exemplo, papel, eletrônico).
- Análise crítica e aprovação quanto à adequação e suficiência.

Deste modo, o checklist se propõe avaliar este requisito da seguinte maneira:

- Se a organização determinou regras para a correta criação e/ou atualização das informações documentadas que ela considera importante para o seu Sistema de Gestão Ambiental.
- Se a organização determinou como as informações documentadas são identificadas e descritas, como por exemplo com um título, data de elaboração e revisão, quem elaborou, quem aprovou, versão e a competência dos colaboradores envolvidos nas etapas de elaboração e aprovação.
- Se as informações documentadas estão em um formato físico ou eletrônico.
- As informações documentadas são de fácil acesso e estão disponíveis para as áreas usurárias de forma organizada.

Figura 35 - Capítulo 7 (apoio), o requisito 7.5 (informação documentada) e o sub requisito 7.5.2 (criando e atualizando)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
7. Apoio								
7.5. Informação Documentada								
7.5.2. Criando e Atualizando	Ao criar ou atualizar informação documentada a organização identificou e descreveu a informação?							
	Ao criar ou atualizar informação documentada a organização determinou o formato da informação?							
	Ao criar ou atualizar informação documentada a organização analisou criticamente e aprovou a informação quanto a sua suficiencia e adequação?							

Fonte: Autor, 2019.

- Se as informações documentadas são revisadas periodicamente e aprovadas por pessoas competentes para assegurar que são adequadas: a evidência da revisão e aprovação pode ser feita por assinatura, pela introdução num software ou estar disponíveis em pastas específicas por pessoas autorizadas por exemplo.

A importância no atendimento ao requisito 7.5 (informação documentada) e mais especificamente o sub requisito 7.5.2 (criando e atualizando) é de que ao criar padrões a organização busca organizar os processos de modo a aumentar a produtividade. Também permite utilizar adequadamente os recursos disponíveis, reduz os desperdícios, facilita o engajamento dos colaboradores de forma a minimizar falhas operacionais.

Trabalhar de uma forma padronizada, evita a transferência de métodos de trabalho inadequados os chamados vícios.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 7 (Apoio) e o requisito 7.5 (Informação Documentada) e o sub requisito e o sub requisito 7.5.3 (Controle de informação documentada) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 36.

Segundo ISO (2015), a informação documentada requerida pelo Sistema de Gestão Ambiental e por esta Norma deve ser controlada para assegurar que:

- Ela esteja disponível e adequada para uso, onde e quando for necessário.
- Ela esteja protegida suficientemente (por exemplo, contra perda de confidencialidade, uso impróprio ou perda de integridade).

Para o controle de informação documentada, a organização deve abordar as seguintes atividades, como aplicável:

- Distribuição, acesso, recuperação e uso.
- Armazenamento e preservação, incluindo preservação de legibilidade.
- Controle de alterações (por exemplo, controle de versão).
- Retenção e disposição.

A informação documentada de origem externa, determinada pela organização como necessária para o planejamento e operação do Sistema de Gestão Ambiental deve ser identificada, como apropriado, e controlada.

NOTA: Acesso pode implicar uma decisão quanto à permissão para somente ver a informação documentada, ou a permissão e autoridade para ver e alterar.

Figura 36 - Capítulo 7 (Apoio), o requisito 7.5 (informação documentada) e o sub requisito 7.5.3 (controle de informação documentada)

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
7. Apoio **7.5. Informação Documentada**							
7.5.3. Controle de Informação Documentada	A informação documentada requerida pelo sistema de gestão ambiental e por esta Norma é controlada para assegurar que ela esteja disponível e adequada para uso, onde e quando ela for necessária?						
	A informação documentada requerida pelo sistema de gestão ambiental e por esta Norma é controlada para assegurar que ela esteja protegida suficientemente?						
	A informação documentada de origem externa determinada pela organização como necessária para o planejamento e operação do sistema de gestão ambiental é identificada, como apropriado, e controlada?						
	O controle de informação documentada da organização aborda as atividades de distribuição, acesso, recuperação e uso?						
	O controle de informação documentada da organização aborda as atividades de armazenamento e preservação, incluindo preservação de legibilidade?						
	O controle de informação documentada da organização aborda as atividades de controle de alterações?						
	O controle de informação documentada da organização aborda as atividades de retenção e disposição?						

Fonte: Autor, 2019.

Deste modo o checklist pretende avaliar este requisito da seguinte forma:

- Se a organização evidencia que determinou a informação documentada que deve ter para implementar, manter e melhora continuamente seu SGA. São exemplos de informação documentada: mapas de processo, organogramas, procedimentos, instruções de trabalho, especificações, comunicações internas e externas, ordens de serviço, planos de monitoramento, laudos, relatórios, análises, planos estratégicos, formulários, *workflow* de processos onde os critérios de operação estão descritos e são acessíveis pelas pessoas que deles necessitem. A informação documentada está identificada e descrita, estabelecida num formato e meio determinados, e demonstra ser revista e aprovada para assegurar que é adequada.
- Se a informação documentada é mantida atualizada e preservada sua integridade.
- Se a informação armazenada em meio digital é preservada por *backups* e estes são realizados periodicamente de modo que garantem a sua preservação e integridade.
- Se há uma lista mestra de controle da informação documentada tanto da origem interna quanto de origem externa.
  - Se a organização determinou um modo de como controlar a informação documentada de origem externa tais como:
    - Alvarás.
    - Licenças ambientais.
    - Outorgas.
    - Análises laboratoriais feitas por entidades externas.
    - Laudos concedidos por entidades externas.
    - Planos de monitoramento feitos por entidades externas.
    - Treinamentos ministrados por entidades contratadas.
    - Documentos tais como AVCB, CADRI e emitidos por outros órgãos tais como: ANA, ANP, ANVISA, Polícia Federal, órgãos municipais que são necessários para atendimento a requisitos legais.
    - Documentação de clientes e fornecedores.

A importância no atendimento ao requisito 7.5 (informação documentada) e mais especificamente o sub requisito 7.5.3 (controle de informação documentada) é que organização

deve assegurar a sua proteção, pois ela lida com diferentes tipos de informação documentada tanto de origem interna quanto de origem externa conforme foi descrito anteriormente.

No caso da informação documentada ser no formato digital, é importante a criação de controles de acesso tais como (senhas ou logins) e níveis de permissão, para garantir que está protegida de perda de confidencialidade, de alterações indesejadas, uso indevido ou extravio através da utilização de regras claras e definidas e aplicadas para o efeito, deterioração ou eliminação da informação.

A Organização terá de considerar como esses sistemas são protegidos quando as senhas são perdidas, e como a informação é preservada, na eventualidade da indisponibilidade de acesso ao sistema, como por exemplo uma interrupção de energia.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 8 (Controle Operacional) e o requisito 8.1 (Planejamento e Controle Operacionais) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figuras 37 à 41.

Segundo ISO (2015), a organização deve estabelecer, implementar, controlar e manter os processos necessários para atender aos requisitos do Sistema de Gestão Ambiental, e para implementar as ações determinadas em 6.1 (ações para abordar riscos e oportunidades) e 6.2 (Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los), ao:

- Estabelecer critérios operacionais para o(s) processo(s).
- Implementar controle de processo(s), de acordo com os critérios operacionais.

NOTA: Os controles podem incluir controles de engenharia e procedimentos. Os controles podem ser implementados seguindo uma hierarquia (por exemplo, eliminação, substituição) e podem ser usados individualmente ou em conjunto.

Ao prover informação, uma organização pode potencialmente prevenir ou mitigar impactos ambientais adversos durante estes estágios do ciclo de vida (ISO, 2015).

Alguns impactos ambientais significativos da organização podem ocorrer durante o transporte, entrega, uso, tratamento pós-uso ou disposição final de seus produtos ou serviços (ISO, 2015).

A organização deve controlar mudanças planejadas no seu Sistema de Gestão Ambiental e analisar criticamente as consequências de mudanças não intencionais, tomando ações para mitigar quaisquer efeitos adversos, como necessário (ISO, 2015).

Figura 37 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.1 Planejamento e Controle Operacionais	A organização estabeleceu, implementou, controla e mantém os processos necessários para atender aos requisitos do sistema de gestão ambiental, e para implementar as ações determinadas em 6.1 e 6.2, ao estabelecer critérios operacionais para o(s) processo(s)?						
	A organização estabeleceu, implementou, controla e mantém os processos necessários para atender aos requisitos do sistema de gestão ambiental, e para implementar as ações determinadas em 6.1 e 6.2, ao implementar controle de processo(s), de acordo com os critérios operacionais?						
	A organização controlou mudanças planejadas e analisou criticamente as consequências de mudanças não intencionais, tomando ações para mitigar quaisquer efeitos adversos?						
	A organização assegurou que os processos terceirizados sejam controlados ou influenciados e que o tipo e a extensão do controle ou da influência a serem aplicados ao(s) processo(s) foram definidos dentro do sistema de gestão ambiental?						
	A organização mantém informação documentada na extensão necessária, para ter confiança de que os processos sejam realizados conforme planejados?						
	A organização estabeleceu controles, como apropriado, para assegurar que o(s) requisito(s) ambiental(is) seja(m) tratado(s) no processo de projeto e desenvolvimento do produto ou do serviço, considerando cada estágio do seu ciclo de vida?						
	A organização determinou seu(s) requisito(s) ambiental(is) para a aquisição de produtos e serviços?						
	A organização comunicou seu(s) requisito(s) ambiental(is) pertinente(s) para provedores externos, incluindo contratados?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 38 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.1 Planejamento e Controle Operacionais	A organização considerou a necessidade de prover informações sobre potenciais impactos ambientais significativos ssociados com o transporte ou entrega, uso, tratamento pós-uso e disposição final dos seus produtos e serviços?						
	A organização identificou as operações e atividades associadas aos impactos ambientais significativos?						
	A organização determinou como são planejadas e controladas as atividades associadas aos impactos ambientais significativos? De que forma isso é realizado?						
	A organização possui documentações que estabelecem a forma ambientalmente correta de se executar as operações ligadas a impactos ambientais no seu setor (procedimento de gerenciamento de resíduos, atendimento à emergências e etc)?						
	Quais as atividades relacionadas a impactos ambientais que são desempenhadas por prestadores de serviços do seu setor, que estão relacionadas a impactos ambientais?						
	A organização possui documentos que referem-se a cuidados ambientais em operações/ atividades executadas por terceirizados e que foram comunicadas aos executores destas atividades/ operações (procedimentos de controle ambiental)?						
	Todos os produtos químicos estão identificados e estão dentro de bacias ou áreas de contenção?						
	Os motoristas ou operadores são treinados para as operações corretas de abastecimento e carregamento?						
	A empresa considera o impacto ambiental dos métodos de distribuição e do sistema de transporte?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 39 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.1 Planejamento e Controle Operacionais	A empresa controla a frequência de manutenção, fatores de vazamento e de descargas acidentais?						
	Demonstra-se adequação de descarga de efluentes líquidos aos controles legais correntes?						
	Os equipamentos/estrutura que tratam os efluentes da unidade estão em bom estado de conservação e estão funcionando?						
	Os efluentes de processo são tratados, monitorados e os resultados são registrados?						
	Existe documentação comprobatória de manutenção periódica dos equipamentos/infraestrutura que tratam os efluentes?						
	O laboratório responsável pelas análises dos efluentes é credenciado pelo órgão ambiental?						
	Existem pontos vulneráveis na drenagem das áreas de armanenagem, bacias de contenção, estocagem de resíduos, transferência de produtos químicos, e tambores/containers com produtos químicos ou vazios?						
	Exixtem manuais de operação dos equipamentos nas áreas com potencial de agressão ambiental?						
	Há registro da produção de resíduos e métodos de disposição?						
	Existe um plano de gerenciamento de resíduos na organização? (Segregação, Acondicionamento, Reciclagem, Armazenamento Adequado e Disposição final?)						
	Os resíduos são manuseados e controlados por pessoal treinado?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 40 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.1 Planejamento e Controle Operacionais	As áreas de estocagem dos resíduos possuem características apropriadas para essa finalidade?						
	O responsável pelo setor ambiental controla o procedimento de venda de resíduos da empresa?						
	Os resíduos são acondicionados adequadamente?						
	O local de armazenamento de resíduos tem acesso controlado?						
	As empresas transportadoras de resíduos são capacitadas?						
	Estão identificados e qualificadas as emissões para o ambiente oriundas da operação da empresa?						
	É feito manutenção preventiva dos equipamentos de controle de poluição atmosférica?						
	Os relatórios de monitoramento de emissões atmosféricas são enviados ao órgão ambiental?						
	Há metas de redução de emissões?						
	A empresa pode demonstrar que são observados todos os requisitos legais concernentes as emissões?						
	Foi desenvolvida alguma análise do ciclo de vida de seus produtos?						
	A empresa está ciente de que a legislação ambiental nacional ou internacional pode restringir cada tipo de matéria-prima utilizada na empresa?						
	Regularmente são revistos os impactos ambientais das matérias-primas e são propostas alternativas?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 41 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais)

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.1 Planejamento e Controle Operacionais	Existem atividades de apoio a reciclagem ou reuso de materiais de embalagens?						
	A empresa mantém em arquivo notas de vendas de óleos usados?						
	A empresa possui um programa de divulgação das fichas de informações sobre segurança dos produtos químicos (FISPQ)?						
	São afixadas etiquetas de segurança em recipientes, embalagens e equipamentos para realçar os principais riscos do produto (Exemplo: Diamante de Homell)?						
	Dá-se preferência a fornecedores que possuem um sistema de gestão ambiental certificado?						
	A empresa possui controle de forma a permitir a rastreabilidade de um produto até o cliente?						
	Há kits de emergência para conter eventuais vazamentos de produtos químicos?						
	A empresa realiza algum tipo de inspeção em seus veículos e em veículos de prestadores de serviços tais como: carroceria, tanques, retrovisores, pneus, freios, cintos de segurança, kits de emergência, FISPQ e ficha de emergência?						
	Existe algum programa de gerenciamento de risco na empresa, incluindo análise de risco de processo?						
	Como os fornecedores de relevância ambiental são avaliados, controlados e monitorados?						

MENU

Fonte: Autor, 2019.

A organização deve assegurar que os processos terceirizados sejam controlados ou influenciados e o tipo e a extensão do controle ou da influência a serem aplicados ao(s) processo(s) deve(m) ser definidos dentro do Sistema de Gestão Ambiental (ISO, 2015).

De acordo com ISO (2015), coerentemente com uma perspectiva de ciclo de vida, a organização deve:

- Estabelecer controles, como apropriado, para assegurar que o(s) requisito(s) ambiental(is) seja(m) tratado(s) no processo de projeto e desenvolvimento do produto ou do serviço, considerando cada estágio do seu ciclo de vida.
- Determinar seu(s) requisito(s) ambiental(is) para a aquisição de produtos e serviços, como apropriado.
- Comunicar seu(s) requisito(s) ambiental(is) pertinente(s) para provedores externos, incluindo contratados.
- Considerar a necessidade de prover informações sobre potenciais impactos ambientais significativos associados com o transporte ou entrega, uso, tratamento pós-uso e disposição final dos seus produtos e serviços.

O capítulo 8 (Controle Operacional) corresponde à etapas Fazer, “Do”, do ciclo PDCA, e à operacionalização do Sistema de Gestão Ambiental de modo a assegurar os resultados pretendidos e a implementar as ações determinadas na fase de planejamento (Capítulo 6), sejam as ações para tratar os aspectos ambientais significativos, as obrigações de conformidade legal, os riscos e oportunidades ou sejam ações para assegurar a concretização dos objetivos ambientais determinados pela organização (APCER, 2016).

Segundo APCER (2016), na medida apropriada e possível, a organização poderá selecionar:

- Os seus fornecedores ou prestadores de serviços, incluindo atividades temporárias contratadas ou em regime de prestação de serviços, como por exemplo: obras, manutenção, serviços de limpeza, vigilância, logística, serviços médicos, serviços de catering (serviço de alimentação oferecido aos colaboradores dentro da organização como parte da política de benefícios concedida).
- As pessoas que trabalham em nome da organização (colaboradores das empresas que são seus fornecedores ou prestadores de serviços).
- A organização deve manter informação documentada na extensão necessária, para ter confiança de que os processos sejam realizados conforme planejados.

- Com base nas suas capacidades técnicas e de gestão os seus fornecedores ou prestadores de serviços, devem respeitar não só os requisitos definidos pela organização no seu Sistema de Gestão Ambiental, como também as obrigações de conformidade legal (legislação aplicável ao seu escopo).

Deste modo o checklist propõe avaliar este requisito da seguinte forma:

- Se a organização estabeleceu procedimentos ou instruções de trabalho para que os processos sejam realizados conforme planejado e especificado tais como:
  - Operação de equipamentos de processo.
  - Equipamentos para tratamento de efluentes industriais.
  - Equipamentos de controle das emissões atmosféricas (poluição do ar).
  - Procedimentos de manutenção corretiva e preventiva dos seus equipamentos sejam eles de processo ou de controles de poluição.
  - Utilização de kits de emergências ambientais e se os colaboradores foram treinados para a utilização dos mesmos.
  - Se a organização possui um plano de gestão integrada dos seus resíduos sólidos.
  - Monitoramento de emissões veiculares tanto de veículos próprios como de terceiros.
- Se as áreas de armazenamento de resíduos estão identificadas, limpas, organizadas e com acesso controlado para dificultar o acesso de pessoas não autorizadas.
- Se a organização faz periodicamente o seu inventário de resíduos sólidos e realiza uma análise crítica dos resultados obtidos e toma ações necessárias quando aplicável.
- Se a organização controla seus parâmetros de processo através por exemplo do uso da tecnologia (controles de engenharia, automação) de modo a prevenir erros ou acidentes ambientais.
- Se a organização possui uma infraestrutura adequada como por exemplo sistema de drenagens, bacias de contenção, caixas separadoras água e óleo, lavadores de gases, estação de tratamento de efluentes, etc.
- Se a organização desenhou (mapeou) seus processos de modo a prevenir erros e assegurar resultados consistentes de modo a implementar, manter e melhorar continuamente seu SGA.

- Se a organização alocou pessoas competentes principalmente aquelas que suas atividades tem um impacto bastante relevante junto ao SGA, dentre essas funções podemos destacar:
    - Operadores das estações de tratamento de água de tratamento de efluentes.
    - Operadores de equipamentos de controle de poluição do ar tais como lavadores de gases e outros equipamentos
    - Responsável pelo armazenamento dos resíduos sólidos caso haja uma espécie de central de recebimentos.
    - Responsável pelo controle de sucata e controle de destinação de óleos e lubrificantes.

Observação: Em relação aos responsáveis pelas funções acima descritas é sempre importante durante um processo de auditoria verificar se os mesmos são treinados e avaliados periodicamente durante o exercício da sua função.

- Se a organização demonstra um alinhamento coerente e consistente entre o resultado da determinação dos riscos e oportunidades, dos aspectos ambientais significativos e das obrigações de conformidade legal, critérios e controles implementados nas suas operações.
- Se os processos, controles e critérios dão suporte ao alcance dos resultados pretendidos pelo seu Sistema de Gestão Ambiental, assegurando o cumprimento das obrigações de conformidade legal (legislação aplicável), o controle necessário para a gestão dos aspectos ambientais significativos e os riscos e oportunidades que foram determinados.
- Se a organização determina as necessidades de informação documentada, incluindo documentos (procedimentos) e registros que são necessários, suficientes e adequados para assegurar e evidenciar que os processos são conduzidos do modo que foi previamente planejado.
- Se a organização mediante as mudanças planejadas ou não planejadas que impactam diretamente no seu SGA, analisa e revê as consequências pretendidas e não pretendidas e toma ações para mitigar efeitos adversos, quando necessário.

Observação: Entre as mudanças podemos destacar: novos equipamentos, ampliações fabris, mudanças de tecnologia, mudanças ou desenvolvimento de novos fornecedores, terceirização de serviços, terceirização de mão-de-obra, etc.

- Se determinou por exemplo uma sistemática onde possa substituir ou eliminar uma matéria-prima, componente, atividade, equipamento ou infraestrutura, para eliminar ou minimizar efeitos adversos.
- Se o controle das operações é consistente com a perspectiva de ciclo de vida do produto, de tal modo como determinado pela organização na etapa de planejamento do seu SGA.
- Caso a organização tenha optado por terceirizar o design ou desenvolvimento dos seus produtos, se ela estabeleceu por exemplo que os processos de design ou desenvolvimento asseguram que os requisitos ambientais são identificados e tratados em cada fase do ciclo de vida do produto, assegurando o controle deste processo.

Observação: Como exemplos do resultado da inclusão de requisitos ambientais no design e desenvolvimento dos produtos e serviços, as suas saídas poderão assegurar que: são selecionados materiais mais adequados, produtos químicos menos perigosos, embalagens menos volumosas e mais facilmente recicláveis, transportes menos poluentes, etc.

- Se na medida apropriada, a organização definiu requisitos ambientais para a aquisição de produtos e serviços e comunica os requisitos relevantes aos seus fornecedores externos incluindo os prestadores de serviços tais como: certificações de sistemas de gestão (Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015), certificações de produtos, licenças ambientais, credenciamentos, se ela por exemplo irá homologar e avaliar seus fornecedores ou prestadores de serviços através da realização de auditorias ambientais.
- Se a organização determinou ou não a necessidade de comunicar sobre seus aspectos ambientais significativos dos seus produtos e serviços e atua em conformidade com as necessidades determinadas.
- Se os resultados da avaliação de desempenho e auditorias internas, auditorias em seus fornecedores ou prestadores de serviço, resultados de auditorias realizadas por seus clientes em suas instalações, demonstram a pertinência, adequação e a eficácia do controle operacional de modo a melhorar continuamente seu SGA.
- Se a organização avalia periodicamente a adequabilidade dos controles operacionais, sendo que os resultados da avaliação de desempenho (conforme requisito 9.1.1. monitoramento, medição, análise e avaliação e 9.1.2. avaliação

do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos) deverão fornecer informações relevantes para que permitam fazer esta avaliação.

A importância no atendimento ao requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais), consiste em que as empresas vêm enfrentando enormes cobranças relacionadas as partes interessadas com relação às suas responsabilidades para com o meio ambiente. Elas têm procurado estabelecer formas de gestão com objetivos de controle da poluição, minimizando os impactos ambientais, como também otimizando o uso de recursos naturais.

Exercer o controle é conhecer seus aspectos ambientais e ter o domínio sobre eles. Desse modo, minimizando os impactos ambientais e o risco de ocorrência de acidentes ambientais**.**

Os controles operacionais normalmente são exercidos nas fases de aquisição**,** produção e distribuição de um produto/serviço, ou seja, em toda a cadeia produtiva.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 8 (Controle Operacional) e o requisito 8.2 (Preparação e resposta às emergências) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figuras 42 e 43.

Segundo ISO (2015), a organização deve estabelecer, implementar e manter o(s) processo(s) necessário(s) para preparar-se e responder a potenciais situações de emergências identificadas em 6.1.1 (ações para abordar riscos e oportunidades).

A organização deve:

- Preparar-se para responder pelo planejamento de ações para prevenir ou mitigar impactos ambientais adversos de situações de emergências.
- Responder a situações de emergências reais.
- Tomar ações para prevenir ou mitigar as consequências decorrentes de situações de emergência, apropriadas à magnitude da emergência e ao potencial impacto ambiental.
- Testar periodicamente as ações de resposta planejadas, onde viável.
- Periodicamente, analisar criticamente e revisar o(s) processo(s) e as ações de resposta planejadas, em particular, após a ocorrência de situações de emergência ou testes.

Figura 42 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.2 (preparação e resposta às emergências)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.2. Preparação e resposta à emergências	A organização estabeleceu, implementou e mantém o(s) processo(s) necessário(s) para preparar-se e responder a potenciais situações de emergências identificadas em 6.1.1?						
	A organização mantém informação documentada na extensão necessária, para ter confiança de que o(s) processo(s) seja(m) realizado(s) conforme planejado(s)?						
	A organização preparou-se para responder pelo planejamento de ações para prevenir ou mitigar impactos ambientais adversos de situações de emergências?						
	A organização respondeu a situações de emergências reais?						
	A organização tomou ações para prevenir ou mitigar as consequências decorrentes de situações de emergência, apropriadas à magnitude da emergência e ao potencial impacto ambiental?						
	A organização testou periodicamente as ações de resposta planejadas?						
	A organização analisou criticamente e revisou o(s) processo(s) e as ações de resposta planejadas, em particular, após a ocorrência de situações de emergência ou testes?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 43 - Capítulo 8 (controle operacional) e o requisito 8.2 (preparação e resposta às emergências)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
8. Controle Operacional							
8.2. Preparação e resposta à emergências	A organização provê informações pertinentes e treinamento relacionado à preparação e resposta a emergências, como apropriado, para as partes interessadas pertinentes, incluindo pessoas que realizam trabalho sob o seu controle?						
	Identifica o potencial de acidentes e situações de emergência?						
	Estabelece formas de prevenção?						
	São realizados simulados? Qual a frequência?						
	Existe a brigada de emergência? Como ela é avaliada?						
	Estabelece formas de mitigação?						
	A empresa possui PAE (Plano de Atendimento a Emergências?)						
	O depósito de produtos inflamáveis está de acordo com as normas aplicáveis?						
	As fichas de emergência dos produtos estão disponíveis nos locais apropriados?						
	A organização possui canais de comunicação claros com hospitais, bombeiros, defesa civil que podem ser acionados em caso de emergência?						

Fonte: Autor, 2019.

- Prover informações pertinentes e treinamento relacionado à preparação e resposta a emergências, como apropriado, para as partes interessadas pertinentes, incluindo pessoas que realizam trabalhos sob o seu controle.

A organização deve manter informação documentada na extensão necessária, para ter confiança de que o(s) processo(s) seja(m) realizado(s) conforme planejado(s).

Dessa forma o checklist se propõe avaliar as seguintes situações:

- Se a organização identificou todas as situações potenciais de emergência tais como: vazamento de produtos químicos, incêndios, explosões e seu impacto inclusive na circunvizinhança.
- Se os processos de preparação e resposta a emergência da organização abrangem todas as situações de emergência identificadas na etapa do planejamento do SGA.
- Se são alocados todos os recursos e asseguradas as competências necessárias, incluindo o treinamento e capacitação das pessoas sob o controle da organização, sejam colaboradores próprios, terceirizados, prestadores de serviços em emergências ambientais, por exemplo durante o transporte dos seus produtos.
- Se os visitantes são orientados quanto aos procedimentos referentes as situações emergenciais.
- Disponibilidade de recursos para serem utilizados em situações emergenciais como por exemplo: kits de emergência, alarmes sonoros, sistemas de combate ao incêndio, quantidade suficiente de brigadistas, e se estes recursos estão alocados e são mantidos em estado adequado e de prontidão.
- Se a organização selecionou métodos adequados às situações de emergência, e ainda se determinou as necessidades de comunicação interna e externa com as partes interessadas relevantes para as situações de emergência ambiental tais como: colaboradores próprios e terceirizados. comunidade ao redor da organização, hospitais, pronto socorros, corpo de bombeiro, órgãos ambientais, defesa civil.
- Se a organização possui através de informação documentada, um procedimento e se o mesmo está adequado, disponível, revisado e atualizado.
- Se a organização realiza testes por exemplo, através de simulados de emergência, e se a organização mediante as situações de emergência demonstra uma avaliação dos resultados obtidos no ato da realização destes simulados e

quais foram as lições aprendidas (pontos positivos e pontos a serem melhorados na execução deste simulado).

- Se são mantidos os registros necessários para demonstrar que a preparação e resposta as emergências ambientais são realizadas de acordo com o que foi planejado.
- Se a organização atua em caso de emergência de forma a mitigar os impactos ambientais adversos e demonstra o modo como atuou. e revê periodicamente os procedimentos de resposta a emergência, em particular após testes e/ou situações reais de emergência ambiental.

A importância no atendimento ao requisito (8.2. preparação e resposta a emergências) é evitar que a empresa tenha sérios problemas com as partes interessadas relevantes tais como: proporcionar sérios danos ambientais para a comunidade ao redor, entidades governamentais (multas, suspensão de suas atividades), clientes (reputação prejudicada e consequentemente a perda dos mesmos) e também graves prejuízos financeiros.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 9 (Avaliação de Desempenho), o requisito 9.1 (Monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.1 (Generalidades) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figuras 44 e 45.

Segundo ISO (2015) a organização deve determinar:

- O que precisa ser monitorado e medido.
- Os métodos de monitoramento, medição, análise e avaliação, como aplicável, para assegurar resultados válidos.
- Os critérios pelos quais a organização irá avaliar seu desempenho ambiental e indicadores apropriados.
- Quando o monitoramento e a medição devem ser realizados.
- Quando os resultados de monitoramento e medição devem ser analisados e avaliados.

A organização deve assegurar que o equipamento de monitoramento e medição calibrado ou verificado é usado e mantido, conforme apropriado.

A organização deve avaliar seu desempenho ambiental e a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental.

Figura 44 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.1 (generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho 9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação							
9.1.1. Generalidades	A organização monitorou, mediu, analisou e avaliou seu desempenho ambiental?						
	A organização assegurou que o equipamento de monitoramento e medição está calibrado ou verificado e é usado e mantido, conforme apropriado?						
	A organização avaliou o seu desempenho ambiental e a eficácia do sistema de gestão ambiental?						
	A organização comunicou interna e externamente as informações pertinentes sobre o desempenho ambiental, como identificado em seu(s) processo(s) de comunicação e como requerido por seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A organização retém informação documentada apropriada como evidência de monitoramento, medição, análise e resultados da avaliação?						
	A organização determinou o que precisa ser monitorado e medido?						
	A organização determinou os métodos para monitoramento, medição, análise e avaliação necessários para assegurar resultados válidos?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 45 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.1 (generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho							
9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação							
9.1.1. Generalidades	A organização determinou os critérios pelos quais a organização irá avaliar seu desempenho ambiental e indicadores apropriados?						
	A organização determinou quando o monitoramento e a medição devem ser realizados?						
	A organização determinou quando os resultados de monitoramento e medição devem ser analisados e avaliados?						
	Os ruídos internos e externos são avaliados?						
	Quais os documentos que tratam de medição e monitoramento ambiental (medição de efluentes, emissões e gerenciamento de resíduos)?						
	Há quantificação de todos os custos com disposição final de resíduos?						
	Existem indicadores de desempenho (objetivos e metas)? Esses são medidos e monitorados? Existem planos de redução de geração de resíduos?						
	Os colaboradores conhecem os indicadores de desempenho são informados aos colaboradores e estem demonstram conhecê-los?						

Fonte: Autor, 2019.

A organização deve comunicar interna e externamente as informações pertinentes sobre o desempenho ambiental, como identificado em seu(s) processo(s) de comunicação e como requerido por seus requisitos legais e outros requisitos (ISO, 2015).

A organização deve reter informação documentada apropriada como evidência de monitoramento, medição, análise e resultados da avaliação (ISO, 2015).

Convém que o desempenho ambiental e a avaliação de resultados sejam reportados para aqueles com responsabilidade e autoridade para iniciar ação apropriada (ISO, 2015).

A seleção dos parâmetros a serem monitorados e medidos deverão possibilitar a avaliação de tendências que permitam verificar se há ou não evidências de melhoria contínua (APCER, 2016).

Em relação a este sub requisito o checklist pretende avalia-lo da seguinte forma:

- Se a organização determinou o que deve ser monitorado, medido e analisado para avaliar o desempenho ambiental e a eficácia do SGA.
- Se a organização com base no pensamento baseado no risco, assume-se que os pontos de monitoramento e medição necessários para os controles são associados aos aspectos ambientais significativos e variam em função dos riscos que foram determinados.
- Se a organização assegura a medição do progresso dos objetivos ambientais que foram estabelecidos e leva em conta os aspectos ambientais significativos, obrigações de conformidade legal e também os controles operacionais requeridos.
- Se a organização determina os critérios para avaliação periódica do desempenho do seu Sistema de Gestão Ambiental e seleciona os indicadores apropriados.
- Se os indicadores estabelecidos pela organização permitem a análise de tendências do seu desempenho ambiental e no alcance dos seus objetivos e metas dentro dos seus programas de gestão ambiental.
- Se a organização determinou os métodos de monitoramento, medição, análise e avaliação e se a organização demonstra como assegura a validação destes resultados através de registros apropriados.
- Se os colaboradores conhecem e sabem interpretar o conteúdo dos indicadores de desempenho ambiental que a organização julgou pertinente implantar
- Se os colaboradores sabem exatamente de que modo as suas rotinas diárias impactam positivamente (quando são cumpridas) ou não (caso não sigam os

procedimentos relativos as suas atribuições) para o alcance dos objetivos e metas que foram estabelecidas.

- Se a organização possui registros tais como:
  - Planos de monitoramento dos parâmetros de emissões atmosféricas conforme legislações aplicáveis e se os controles atendem essas legislações pertinentes.
  - Registros referentes aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.
  - Se há planos de monitoramento de emissões de ruídos.
  - Se há o monitoramento dos parâmetros dos efluentes tratados conforme legislações aplicáveis e se os controles atendem essas legislações pertinentes.
  - Quando a organização recorre a serviços externos de monitoramento, medição, análise e avaliação, como por exemplo aos serviços de laboratórios externos ou outros prestadores de serviço (exemplo: caracterização das emissões atmosféricas, de águas residuárias, ruído, etc.) se ela dá preferência àqueles cujos métodos estão acreditados ou aprovados pelas entidades reguladoras, como por exemplo a acreditação ISO 17.025 (Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração é uma norma para sistema de gestão em laboratórios).
  - Nos outros casos, a organização deverá usar algum método para confirmar a qualidade dos ensaios. Estes resultados devem ser analisados e validados internamente após a sua obtenção, e verificada a sua conformidade.
  - Havendo a necessidade de certificações ou acreditações específicas tais como a ISO 17.025 (como citado anteriormente norma para sistema de gestão em laboratórios) se essas empresas terceirizadas possuem tais certificados e se a organização possui alguma ferramenta (podem ser através de software ou planilhas eletrônicas) que controlam o prazo de validade destes certificados.
  - Se a organização demonstra controlar seus dispositivos de monitoramento e medição quanto a sua disponibilidade, adequação para uso, ou seja, sua integridade física (sem avarias) e se estão calibrados ou verificados, sendo que a organização deverá controlar o prazo de validade destes certificados de calibração.

- Se a organização retém os todos os registos que ela julgou necessário no âmbito do escopo do seu Sistema de Gestão Ambiental referente a: medição, monitoramento, análise e avaliação de modo a comprovar os resultados pretendidos pelo SGA.
- Se a organização apresenta os registros de competência (treinamento e capacitação) dos colaboradores que utilizam os dispositivos de monitoramento e medição

A importância no atendimento ao requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e mais especificamente o sub requisito 9.1.1 (generalidades) para a organização, consiste principalmente em determinar, implementar e melhorar continuamente seu desempenho ambiental através da utilização de indicadores. O indicador é uma ferramenta que tem o papel de agregar uma grande quantidade de dados que possam ser analisados e transformados em informações, para posteriormente serem tomadas decisões importantes nas organizações, decisões essas muitas vezes estratégicas de modo a melhorar o seu nível de competitividade mediante uma disputa acirrada entre as organizações.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 9 (Avaliação de Desempenho), o requisito 9.1 (Monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.2 (Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e a outros requisitos) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas figuras 46 e 47.

Segundo ISO (2015) a organização deve estabelecer, implementar e manter o(s) processo(s) necessário(s) para avaliar o atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.

A organização deve:

- Determinar a frequência com que o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos será avaliado.
- Avaliar o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos e tomar ações, se necessário.
- Manter o conhecimento e o entendimento da situação do atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.

A organização deve reter informação documentada como evidência do resultado da avaliação do atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.

Figura 46 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.2 (avaliação do atendimento a requisitos legais e a outros requisitos)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho 9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação							
9.1.2.Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e a outros requisitos	A organização estabeleceu, implementou e mantém o(s) processo(s) necessário(s) para avaliar o atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A organização retém informação documentada como evidência do resultado da avaliação do atendimentos aos seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A organização determinou a frequência com que o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos será avaliado?						
	A organização avaliou o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos e tomar ações?						
	A organização mantém o conhecimento e o entendimento da situação do atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 47 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e o sub requisito 9.1.2 (avaliação do atendimento a requisitos legais e a outros requisitos)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho 9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação							
9.1.2.Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e a outros requisitos	Como é feito o levantamento e avaliação dos requisitos legais?						
	As exigências de licenciamento estão sendo cumpridas?						
	As exigências técnicas são acompanhas pelas gerências?						
	É mantido em arquivo o inventário de resíduos atualizado e é enviado para o órgão ambiental?						
	As empresas receptoras de resíduos industriais, quando for o caso, tem licenciamento ambiental?						
	Como a organização avalia o atendimento a outros requisitos subscritos pela organização?						

Fonte: Autor, 2019.

Através do que determina a Norma ISO 14.001:2015, o checklist irá avaliar a organização em relação ao sub requisito 9.1.2 (Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e a outros requisitos) da seguinte forma:

- Se a organização demonstra que realizada periodicamente a avaliação da conformidade legal e possui os registos dos resultados dessa avaliação.
- Se a frequência da avaliação da conformidade legal é determinada e é adequada para as necessidades da organização, para o estabelecimento, manutenção e melhoria contínua do SGA.
- Se os resultados desta avaliação são reportados à alta direção constando inclusive nas atas de reunião de análise crítica pela direção (conforme determina o requisito 9.3 da Norma ISO 14.001:2015).
- Se a organização atua corretivamente quando os resultados da avaliação da conformidade legal apontam o não cumprimento dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis (por exemplo, requisitos específicos de clientes), de modo a estabelecer o estado de conformidade.
- Ao identificar situação ou situações de não cumprimento dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis (por exemplo, requisitos específicos de clientes) se a organização evidencia a situação ou as situações através da comunicação com os órgãos de fiscalização competentes ou com os seus clientes quando apropriado.
- Se os requisitos legais e outros requisitos (por exemplo de clientes) aplicáveis ao SGA da organização, são de conhecimento e entendimento de todos os colaboradores pertinentes a sua área de atuação, principalmente as funções de lideranças e outras funções de alta relevância para o Sistema de Gestão Ambiental.
- Se a organização ao estabelecer acordos com órgãos de fiscalização (como por exemplo os chamados termos de ajustamento de conduta) relativos ao não cumprimento de requisitos legais aplicáveis, se ela assume perante ao seu SGA que esses termos ou acordos são considerados como obrigações de conformidade legal.
- Se a organização possui uma sistemática de avaliação seja por exemplo através de auditorias de conformidade legal junto aos seus fornecedores e prestadores

de serviços de modo verificar o cumprimento de requisitos legais aplicáveis aos negócios dessas empresas.

A importância para a organização em relação ao requisito 9.1 (monitoramento, medição, análise e avaliação) e mais especificamente o sub requisito 9.1.2 (avaliação do atendimento a requisitos legais e a outros requisitos), consiste que caso a organização auditada não atenda aos requisitos legais aplicáveis ao SGA (incluindo por exemplo as condicionantes referentes as licenças ambientais) durante um processo de auditoria de certificação ela não receberá o certificado referente a norma ISO 14.001:2015, pois o não atendimento a este sub requisito é classificada como uma não conformidade maior podendo até interromper a auditoria.

Caso a auditoria for referente a recertificação do seu SGA ela terá o seu certificado suspenso pelo mesmo motivo.

Essa análise deverá ser ainda mais além, pois devido simplesmente ao fato de que caso a organização não esteja em dia com as suas obrigações legais, ela poderá ter as suas atividades suspensas ou paralisadas por algum órgão ambiental, independentemente de adotar ou não um SGA baseado na norma ISO 14.001:2015.

Em se tratando do não atendimento aos outros requisitos tais como de clientes, a organização poderá perder os seus clientes acarretando prejuízos financeiros.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 9 (Avaliação de Desempenho), o requisito 9.2 (Auditoria interna) e o sub requisito 9.2.1 (Generalidades) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 48.

Uma auditoria é um processo sistemático, independente e documentado para obter evidências e respetiva avaliação objetiva, com o objetivo de determinar em que medida os critérios de auditoria são cumpridos (APCER, 2016).

Segundo ISO (2015), a organização deve conduzir auditorias internas a intervalos planejados para prover informação sobre se o Sistema de Gestão Ambiental:

- Está conforme com:
  - Os requisitos da própria organização para o seu Sistema de Gestão Ambiental
  - Os requisitos da Norma da ISO 14.001:2015.
- Está implementado e mantido eficazmente.

Este requisito é transversal a toda a norma, uma vez que é uma ferramenta para avaliação da conformidade de todos os requisitos e do desempenho do SGA (APCER, 2016).

Figura 48 - Capítulo 9 (avaliação de Desempenho), o requisito 9.2 (Auditoria interna) e o sub requisito 9.2.1 (Generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
9. Avaliação de Desempenho								
9.2. Auditoria Interna								
9.2.1. Generalidades	A organização conduziu auditorias internas a intervalos planejados para prover informação sobre se o sistema de gestão ambiental está conforme com os requisitos da própria organização para o seu sistema de gestão ambiental?							
	A organização conduziu auditorias internas a intervalos planejados para prover informação sobre se o sistema de gestão ambiental está conforme com os requisitos desta Norma?							
	A organização conduziu auditorias internas a intervalos planejados para prover informação sobre se o sistema de gestão ambiental está está implementado e mantido eficazmente?							

Fonte: Autor, 2019.

De acordo com APCER (2016), as auditorias internas também permitem a identificação de oportunidades de melhoria, sendo um importante instrumento e um fator chave no ciclo PDCA.

Através do que determina a Norma ISO 14.001:2015, o checklist irá avaliar a organização da seguinte forma:

- Se a organização determinou um programa de auditorias, definindo frequência, métodos, responsabilidades, requisitos de planejamento, e relatório para a realização dessas auditorias e a comunicação do resultado das mesmas.
- Se o planejamento das auditorias contempla a definição dos critérios (notas ou apontamentos de auditoria) e o escopo dessas auditorias internas.
- Se a organização possui um planejamento e execução de auditorias em seus fornecedores e prestadores de serviços (auditorias de segunda parte).
- Se a organização mantém registos da implementação do programa de auditorias e dos seus resultados, sejam auditorias internas ou em seus fornecedores e prestadores de serviços (auditorias de segunda parte).

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 9 (Avaliação de Desempenho), o requisito 9.2 (Auditoria interna) e o sub requisito 9.2.2 (Programa de auditoria interna) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 49.

Segundo ISO (2015), a organização deve estabelecer, implementar e manter programa(s) de auditoria interna, incluindo a frequência, métodos, responsabilidades, requisitos para planejar e para relatar suas auditorias internas.

Ao estabelecer o programa de auditoria interna, a organização deve levar em consideração a importância ambiental dos processos concernentes, as mudanças que afetam a organização e os resultados de auditorias anteriores.

A organização deve:

- Definir os critérios de auditoria e o escopo para cada auditoria.
- Selecionar auditores e conduzir auditorias para assegurar a objetividade e a imparcialidade do processo de auditoria.
- Assegurar que os resultados das auditorias sejam relatados para a gerência pertinente.

Figura 49 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho), o requisito 9.2 (auditoria interna) e o sub requisito 9.2.2 (programa de auditoria interna)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho 9.2. Auditoria Interna							
9.2.2. Programa de Auditoria Interna	A organização planejou, estabeleceu, implementou e mantém um programa de auditoria, incluindo a frequência, métodos, responsabilidades, requisitos para planejar e para relatar, o que deve levar em consideração a importância dos processos concernentes, mudanças que afetam a organização e os resultados de auditorias anteriores?						
	A organização retém informação documentada como evidência da implementação do programa de auditoria e dos resultados da auditoria?						
	A organização definiu os critérios de auditoria e o escopo para cada auditoria?						
	A organização selecionou auditores e conduziu auditorias para assegurar a objetividade e a imparcialidade do processo de auditoria?						
	A organização assegurou que os resultados das auditorias sejam relatados para a gerência pertinente?						
	A organização determinou um critério de seleção dos auditores?						
	A alta administração foi informada sobre o resultado do ciclo de auditoria interna?						

Fonte: Autor, 2019.

De acordo com ISO (2015), a organização deve reter informação documentada como evidência da implementação do programa de auditoria e dos resultados da auditoria.

Dessa forma o checklist pretende avaliar este requisito da seguinte forma:

- Se o programa de auditorias e os seus resultados são adequados para prover informação adequada sobre a conformidade ou não do sistema com os requisitos do SGA da organização e da NBR ABNT ISO 14001:2015.
- Se a organização demonstra que as auditorias são adequadas para fornecer informação sobre a eficácia da implementação e manutenção do SGA.
- Se o programa de auditorias considera a importância dos processos do SGA e é adequado face às alterações que afetam o seu sistema e se este programa leva em consideração os resultados de auditorias anteriores.
- Se os registos das auditorias realizadas, tais como relatórios de auditoria, não conformidades, correções e ações corretivas identificada e os resultados são comunicados aos responsáveis pelos processos, demonstrando que o programa de auditoria foi implementado de acordo com as disposições previstas.
- Se a organização mantém os registros dos critérios de como foram selecionados seus auditores que devem ser da seguinte forma:
  - Demonstrando que esses auditores escolhidos possuem competências necessárias.
  - Respeito aos princípios da imparcialidade e independência em relação às áreas auditadas.
- Se a organização reporta os resultados das auditorias internas a alta direção e dos responsáveis das áreas auditadas, sendo devidamente também registradas nas reuniões de análise crítica pela direção (conforme determina o item 9.3 da Norma ISO 14.001:2015).
- Se a organização através das auditorias internas fez a identificação de causas de eventuais não conformidades constatadas, a implementação das ações corretivas necessárias e posteriormente a análise da eficácia dessas ações que foram implementadas (registros).
- Se a organização faz uma avaliação dos resultados dos programas de auditorias internas através da comparação dos resultados de auditorias internas recentes com o resultado das auditorias de terceira parte (feitas pelos organismos de certificação).

A importância para a organização em relação ao requisito 9.2 (auditoria interna) e aos sub requisitos 9.2.1. (generalidades) e 9.2.2 (programa de auditoria interna) consiste em que um processo de auditoria é de fundamental importância para a implementação, manutenção e melhoria contínua do seu SGA, pois ela visa identificar a conformidade dos processos da organização em relação aos requisitos da norma ISO 14.001:2015.

As auditorias internas apontam exatamente quais são os pontos fortes e pontos a melhorar no seu SGA e os riscos que a organização está submetida.

Os resultados das auditorias internas, em fornecedores e quando a organização é submetida às auditorias por parte dos seus clientes, proporcionam informações de extrema relevância para as tomadas de decisão por parte da alta administração e dos gestores responsáveis pelos processos.

Um processo de auditoria não deve ser encarado dentro de uma organização como algo punitivo, muito pelo contrário, deve ser entendido como uma poderosa ferramenta de gestão capaz de elevar a organização a um novo patamar.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 9 (Avaliação de Desempenho) e o requisito 9.3 (Análise Crítica pela Direção) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figuras 50 à 52.

A alta direção deve analisar criticamente o Sistema de Gestão Ambiental da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, suficiência e eficácia (ISO, 2015).

Segundo ISO (2015), a análise crítica pela direção deve considerar:

- A situação de ações provenientes de análises críticas anteriores pela direção.
- Mudanças em: questões internas e externas que sejam pertinentes para o SGA.
- Necessidades e expectativas das partes interessadas, incluindo os requisitos legais e outros requisitos.
- Seus aspectos ambientais significativos e os riscos e oportunidades.
- Extensão na qual os objetivos ambientais foram alcançados.
- Informações sobre o desempenho ambiental da organização, incluindo tendências relativas a:
    - Não conformidades e ações corretivas.
    - Resultados de monitoramento e medição.

Figura 50 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho) e o requisito 9.3 (análise crítica pela direção)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho							
9.3.Análise Crítica Pela Direção	A Alta Direção analisou criticamente o sistema de gestão ambiental da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, suficiência e eficácia?						
	A organização retém informação documentada como evidência dos resultados das análises críticas pela direção?						
	As saídas da análise crítica pela direção incluem conclusões sobre a contínua adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão ambiental?						
	As saídas da análise crítica pela direção incluem decisões relacionadas às oportunidades para melhoria contínua?						
	As saídas da análise crítica pela direção incluem decisões relacionadas a qualquer necessidade de mudanças no sistema de gestão ambiental, incluindo recursos?						
	As saídas da análise crítica pela direção incluem ações, se necessárias, quando não forem alcançados os objetivos ambientais?						
	As saídas da análise crítica pela direção incluem oportunidades para melhorar a integração do sistema de gestão ambiental com outros processos de negócios, se necessário?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 51 - Capítulo 9 (avaliação de desempenho) e o requisito 9.3 (análise crítica pela direção)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho							
9.3.Análise Crítica Pela Direção	As saídas da análise crítica pela direção incluem qualquer implicação para o direcionamento estratégico da organização?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração a situação de ações provenientes de análises criticas anteriores pela direção?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração mudanças em questões externas e internas que sejam pertinentes para o sistema de gestão ambiental?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração necessidades e expectativas das partes interessadas, incluindo os requisitos legais e outros requisitos?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração seus aspectos ambientais significativos?						
	A análise crítica pela direçãolevou em consideração riscos e oportunidades?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração extensão na qual os objetivos ambientais foram alcançados?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração informações sobre o desempenho ambiental da organização, incluindo tendências relativas a não conformidades e ações corretivas?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 52- Capítulo 9 (avaliação de desempenho) e o requisito 9.3 (análise crítica pela direção)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
9. Avaliação de Desempenho							
9.3.Análise Crítica Pela Direção	A análise crítica pela direção levou em consideração informações sobre o desempenho ambiental da organização, incluindo tendências relativas aos resultados de monitoramento e medição?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração informações sobre o desempenho ambiental da organização, incluindo tendências relativas ao atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração informações sobre o desempenho ambiental da organização, incluindo tendências relativas aos resultados de auditorias?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração a suficiência de recursos?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração a comunicação(ões) pertinente(s) das partes interessadas, incluindo reclamações?						
	A análise crítica pela direção levou em consideração oportunidades para melhoria contínua?						

Fonte: Autor, 2019.

- Atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.
- Resultados de auditorias.
- A suficiência de recursos.
- Comunicação(ões) pertinente(s) das partes interessadas, incluindo reclamações.
- Oportunidades para melhoria contínua.

As saídas da análise crítica pela direção devem incluir:

- Conclusões sobre a contínua adequação, suficiência e eficácia do SGA.
- Decisões relacionadas às oportunidades para melhoria contínua.
- Necessidades de mudanças no SGA, incluindo recursos.
- Ações, se necessárias, quando não forem alcançados os objetivos ambientais.
- Oportunidades para melhorar a integração do SGA com outros processos de negócios e que leve a um direcionamento estratégico da organização.

A organização deve reter informação documentada como evidência dos resultados das análises críticas pela direção.

Deste modo o checklist propõe avaliar as seguintes situações:

- Se a organização estabelece intervalos planejados para conduzir as reuniões de análise crítica pela alta direção.
- Se a organização demonstra através de informação documentada (por exemplo ata de reunião), que realiza as reuniões de análise crítica pela direção com a periodicidade e frequência pré-estabelecidas e adequadas.
- Se a informação documentada nos formatos escolhidos pela organização, tais como relatórios de gestão, atas de reunião, apresentações, estão disponíveis e contemplam todos os itens (pauta) que são determinadas pela Norma ISO 14.001:2015.
- Se as decisões mediante os resultados apresentados durante a reunião de análise crítica pela direção levam em conta a melhoria contínua, a eficácia e adequação do SGA.
- Se há uma participação efetiva da alta direção e das demais lideranças, no processo decisório de modo a manter e melhorar continuamente a eficácia do SGA em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.
- Se a alta direção destina todos os recursos (humanos, infraestrutura, financeiros, tecnológicos, treinamentos e capacitação) necessários de modo a manter e

melhorar continuamente a eficácia do seu Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.

- Se os resultados das decisões tomadas durante a reunião de análise crítica pela direção são comunicados em todos os níveis hierárquicos pertinentes dentro da organização e as demais partes interessadas relevantes para o seu Sistema de Gestão Ambiental.

A importância em atender ao requisito 9.3 (análise crítica pela direção) para a organização, consiste em que através de uma reunião com a participação dos principais tomadores de decisão em uma empresa, ela proporciona uma convergência de ideias com foco fundamental no processo de melhoria contínua do SGA.

É durante uma reunião de análise crítica que a alta direção verifica a eficácia do seu SGA, sendo que outro fator importante é que a reunião termina com um plano de ação de melhorias necessárias para se atingir um maior estágio de maturidade do seu SGA.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 10 (Melhoria) e o requisito 10.1 (Generalidades) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 53.

Segundo ISO (2015) a organização deve determinar oportunidades para melhoria (ver os itens: 9.1. monitoramento, medição, análise e avaliação, 9.2. auditoria interna e 9.3. análise crítica pela direção) e implementar as ações necessárias para alcançar os resultados pretendidos pelo seu Sistema de Gestão Ambiental.

A ISO 14001:2015 aborda agora a melhoria a partir de um conceito mais abrangente do que o de melhoria contínua, determinando a possibilidade da organização aplicar, no seu Sistema de Gestão Ambiental, outros tipos de melhoria. (APCER, 2016).

Além dos aspectos associados à redução da utilização de recursos como água, energia, matérias-primas; as melhorias que podem ser empregadas por um Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a ISO 14.001:2015, ressaltam a importância crescente do ambiente na estratégia empresarial determinante de uma vantagem competitiva ligada ao desempenho, como demonstrado em vários trabalhos e pesquisas de âmbito acadêmico (APCER, 2016).

De acordo com APCER (2016), a decisão dos tipos de melhoria que serão implementados cabe a organização decidir.

Figura 53 - Capítulo 10 (Melhoria) e o requisito 10.1 (Generalidades)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	MENU
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
10. Melhoria								
10.1. Generalidades	A organização determinou oportunidades para melhoria (ver 9.1, 9.2 e 9.3)?							
	A organização implementou as ações necessárias para alcançar os resultados pretendidos pelo seu sistema de gestão ambiental?							

Fonte: Autor, 2019.

A norma ISO 14.001:2015, não requer que a Organização adote e implemente todos os tipos de melhoria, mas deixa claro no seu anexo (A.10.1) que diferentes tipos de melhoria e inovação podem ser considerados e implementados e podem ser adequados para atingir os resultados pretendidos (APCER, 2016).

Deste modo o checklist tem por propósito avaliar as seguintes situações:

- Se a organização demonstra resultados das melhorias introduzidas em seu SGA, que foram previamente determinadas, planejadas e executadas através da busca de evidências através de entrevistas, análise de documentos e eventuais ferramentas de suporte à melhoria, atas de reuniões das equipes de trabalho e avaliações de resultados.
- Se a organização demonstra ações de melhorias através de:
    - Em eventuais alterações dos produtos ou serviços se a organização leva em consideração uma melhor gestão do ciclo de vida dos seus produtos ou serviços.
    - Se existe na organização uma cultura de implementações de melhorias estruturada, de modo que os processos possam minimizar os impactos ambientais de modo a melhorar o desempenho ambiental da organização.
    - Se são evidenciadas melhorias para prevenir, corrigir ou reduzir efeitos indesejáveis no SGA da organização.
- Se são evidenciadas ações de melhoria orientadas para o aumento da eficácia e melhoria do desempenho do SGA.
- Alguns exemplos de atividades de melhorias que podem ser observadas nas organizações são as seguintes:
    - Utilização de ferramentas de suporte à melhoria como por exemplo as ferramentas da qualidade.
    - Implementação de ações e projetos de melhoria organizacional, com o objetivo de reduzir consumos, substituir materiais, otimizar processos, (Exemplo: Melhoria Contínua/Kaizen, Seis Sigma, ações de boas práticas, dessa forma estimulando a criatividade e da gestão do conhecimento focados em melhoria).
    - Realização de iniciativas de geração e valorização de ideias como, por exemplo, programa de sugestões de melhorias de modo a estimular um maior envolvimento dos colaboradores no compromisso com os

objetivos ambientais e consequentemente aos objetivos estratégicos da organização.

- Introdução de indicadores de desempenho associados ao Sistema de Gestão Ambiental da organização.

A importância em atender ao requisito 10.1 (generalidades) para a organização, consiste em que de posse dos resultados obtidos da avaliação do desempenho ambiental, avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos, auditorias internas e análise crítica pela direção, ela consegue ter uma visão mais abrangente e sistêmica de quais pontos exatamente o seu SGA necessitam de melhorias, proporcionando dessa forma impulsionar um processo consistente de melhoria contínua consequentemente atingir um maior grau de maturidade do seu SGA.

O conteúdo do checklist abordando capítulo 10 (Melhoria) e o requisito 10.2 (Não conformidades e ação corretiva) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados nas Figura 54 e 55.

Uma não conformidade é o não atendimento à um requisito, e uma ação corretiva é a ação tomada para eliminar a causa de uma não conformidade de forma e prevenir a sua repetição (APCER, 2016).

As não conformidades podem ser detectadas interna ou externamente, como reclamações das partes interessadas, identificadas nas atividades de controle, monitoramento e medição e em auditorias internas ou externas (APCER, 2016).

Segundo ISO (2015) ao ocorrer uma não conformidade, a organização deve:

- Reagir à não conformidade e, como aplicável:
  - Tomar ação para controlá-la e corrigi-la.
  - Lidar com as consequências, incluindo mitigar impactos ambientais adversos.
- Avaliar a necessidade de uma ação para eliminar as causas da não conformidade, a fim de que ela não se repita ou ocorra em outro lugar:
  - Analisando criticamente a não conformidade.
  - Determinando as causas da não conformidade.
  - Determinando se não conformidades similares existem ou se poderiam potencialmente ocorrer.

Figura 54 - Capítulo 10 (melhoria) e o requisito 10.2 (não conformidade e ação corretiva)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
10. Melhoria							
10.2. Não conformidade e ação corretiva	As ações corretivas executadas foram apropriadas à significância dos efeitos das não conformidades encontradas, incluindo o(s) impacto(s) ambiental(is)?						
	A organização retém informação documentada como evidência da natureza das não conformidades e quaisquer ações subsequentes tomadas?						
	A organização retém informação documentada como evidência dos resultados de qualquer ação corretiva?						
	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização reagiu à não conformidade e, como aplicável, tomou ação para controlá-la e corrigi-la?						
	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização reagiu à não conformidade e, como aplicável, lidou com as consequências?						
	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização avaliou a necessidade de ação para eliminar a(s) causa(s) da não conformidade, a fim de que ela não se repita ou ocorra em outro lugar, analisando criticamente e analisando a não conformidade?						

Fonte: Autor, 2019.

Figura 55 - Capítulo 10 (melhoria) e o requisito 10.2 (não conformidade e ação corretiva)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015

MENU

Requisito	Descrição	Resultado					Evidências
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável	
10. Melhoria							
10.2. Não conformidade e ação corretiva	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização avaliou a necessidade de ação para eliminar a(s) causa(s) da não conformidade, a fim de que ela não se repita ou ocorra em outro lugar, determinando as causas da não conformidade?						
	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização avaliou a necessidade de ação para eliminar a(s) causa(s) da não conformidade, a fim de que ela não se repita ou ocorra em outro lugar, determinando se não conformidades similares existem, ou se poderiam potencialmente ocorrer?						
	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização analisou criticamente a eficácia de qualquer ação corretiva tomada?						
	Ao ocorrer uma não conformidade, a organização realizou mudanças no sistema de gestão ambiental, nos casos em que foi necessário?						
	A empresa pode demonstrar que seu processo minimiza descargas de efluentes, emissão de gases e produção de resíduos sólidos?						

Fonte: Autor, 2019.

- Implementar qualquer ação necessária.
- Analisar criticamente a eficácia de qualquer ação corretiva tomada.
- Realizar mudanças no Sistema de Gestão Ambiental, se necessário.

As ações corretivas devem ser apropriadas à significância dos efeitos das não conformidades encontradas, incluindo o(s) impacto(s) ambiental(is).

A organização deve reter informação documentada como evidência:

- Da natureza das não conformidades e quaisquer ações subsequentes tomadas.
- Dos resultados de qualquer ação corretiva.

Deste modo o checklist pretende avaliar a organização da seguinte forma:

- Se a organização identifica as causas das não conformidades detectadas e corrige-as lidando com as consequências.
- Se a organização analisa as não conformidades detectadas, determina e implementa as ações corretivas necessárias.
- Se as ações corretivas implementadas são eficazes, inclusive verificando se são identificadas reincidências de não conformidades do mesmo tipo e natureza.
- Se a organização quando necessário introduz alterações no seu SGA.
- Se a organização retém informação documentada da identificação das não conformidades, correções, análise de causas, determinação de ações, prazos para implementação dessas ações, responsáveis pelas ações e dos resultados das ações corretivas implementadas, incluindo a avaliação da sua eficácia.
- Se a organização ao determinar as ações corretivas necessárias, leva em consideração que essas ações sejam apropriadas à importância das consequências dessas não conformidades, incluindo os impactos ambientais adversos
- Se a organização utiliza por exemplo ferramentas específicas para eliminar as causas da não conformidades.
- Se a organização realiza uma análise de abrangência da ação corretiva, ou seja, se as ações propostas podem ser implementadas em outros processos do seu Sistema de Gestão Ambiental, dessa forma proporcionado além de uma visão mais abrangente (sistêmica), atuaria de forma prevenir a ocorrência de não conformidades em outros processos.
- Se a organização estimula a participação dos colaboradores inclusive com a formação de equipes multidisplinares sempre que identificarem uma não

conformidade que possa causar impactos e desdobramentos negativos no seu Sistema de Gestão Ambiental

- Se mesmo após a organização implementar as ações para eliminar a(s) causa (s) e a não conformidade persistir, se foi realizada uma nova análise de causa e se foi determinada a necessidade de definir novas ações de modo a eliminar definitivamente essas não conformidades.

A importância em atender ao requisito 10.2 (não conformidade e ação corretiva), consiste que a organização terá a oportunidade de identificar os problemas que possuam surgir em seu Sistema de Gestão Ambiental, problemas esses que podem ser pontuais (não conformidades menores) ou sistêmicos (não conformidades maiores), e ao resolvê-los proporciona um maior nível de autoconhecimento e maturidade do seu SGA.

O conteúdo do checklist abordando o capítulo 10 (Melhoria) e o requisito 10.3 (Melhoria Contínua) descrevendo todo o conteúdo que será questionado e posteriormente os campos específicos para avaliação (conforme, parcial, não conformidade menor, não conformidade maior ou requisito não aplicável) e se há ou não evidências que comprovem os resultados obtidos estão mostrados na Figura 56.

De acordo com APCER (2016), uma organização deve usar o princípio da melhoria contínua nas práticas da organização para aumentar os resultados do Sistema de Gestão Ambiental e o desempenho ambiental.

Consequentemente, a melhoria contínua não pode ser baseada apenas em problemas identificados ou situações casuísticas decorrentes de oportunidades ou de ações corretivas para não conformidades identificadas. A melhoria contínua advém do compromisso da Política Ambiental e, decorrente deste compromisso, a organização deve definir as suas prioridades e objetivos ambientais, em consonância com a sua orientação estratégica (APCER, 2016).

Por último, a norma ISO 14001 usa o termo “melhoria contínua” para enfatizar o fato de que esta é uma atividade contínua e recorrente. É importante reconhecer, no entanto, que há diferentes formas para uma organização poder melhorar (APCER, 2016).

De acordo com APCER (2016), a melhoria contínua, passo a passo, é apenas uma delas. A ISO 14001: 2015 mostra no seu requisito 10.1 (generalidades), o termo melhoria de uma forma mais abrangente, esclarecendo em seu anexo A.10.1 (generalidade) que a melhoria inclui ações corretivas, melhoria contínua, mudança disruptiva, inovação ou reorganização.

A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do Sistema de Gestão Ambiental para aumentar o desempenho ambiental (ISO, 2015).

Figura 56 - Capítulo 10 (melhoria) e o requisito 10.3 (melhoria contínua)

CHECK-LIST ABNT NBR ISO 14.001:2015								MENU
Requisito	Descrição	Resultado					Evidências	
		Conforme	Parcial	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Não Aplicável		
10. Melhoria								
10.3. Melhoria Contínua	A organização melhorou continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão ambiental de modo a aumentar o desempenho do mesmo?							
	A Organização demonstra melhorias do desempenho ambiental?							

Fonte: Autor, 2019.

O checklist pretende avaliar o requisito 10.3 (melhoria contínua) da seguinte forma:

- Se a organização aplica conceitos de eco design aos produtos, por exemplo, redesenhando um produto que reduz a produção de resíduos associados às embalagens ou a substituição de matérias-primas tóxicas para o ambiente por outras menos nocivas.
- Se a organização aplica requisitos para um abastecimento sustentável de matérias-primas, por exemplo, privilegiando o abastecimento local para diminuir as emissões de carbono associadas a transportes.
- Se organização estimula a redução de consumo de água de lavagem dos seus equipamentos.
- Há existência de um programa de redução do consumo de energia através de uma abordagem sistémica à sua gestão.
- Se a organização analisa a eficiência dos processos de modo a eliminar desperdícios de matéria-prima e energia dessa forma contribuindo para a redução dos seus impactos ambientais.
- Se existe um programa para substituir o combustível usado nos equipamentos por um menos poluente (com menos emissões).
- Se a organização possui iniciativas junto à comunidade local para a proteção ambiental tais como:
    - Projetos de educação ambiental junto às escolas.
    - Disponibilizar as instalações para visitas de estudo sobre temas relacionados ao meio ambiente.
    - Apoiar iniciativas locais que contribuam para a biodiversidade e preservação dos ecossistemas, como por exemplo promover a participação dos seus colaboradores na limpeza de praias ou de matas, plantio de árvores.
    - Apoiar financeiramente ou tecnicamente iniciativas de recuperação de ecossistemas degradados, dentre outras ações.
- Se a organização quando planejar e implementar mudanças, seja na alteração das instalações, aquisição de novos equipamentos, criação de novas linhas, novos produtos, se há algum estudo que leve em consideração as melhores alternativas que possam minimizar os impactos ambientais decorrentes dessas mudanças.

A importância em atender ao requisito 10.3 (melhoria) consiste na possibilidade da organização desenvolver uma cultura de melhoria contínua, ou seja, que uma visão sistêmica e

abrangente seja incorporada na prática cotidiana de modo a gerar mudanças importantes e que agreguem valor ao seu SGA.

Apesar da ISO 14.001:2015 não ter mais um requisito específico com a nomenclatura de ações preventivas, recomenda-se que aquelas organizações que aplicam de forma eficaz as ações preventivas que mesmo assim elas mantenham tal prática, que será mais evidenciada com o pensamento baseado em risco (conceito da nova versão 2015). O pensamento baseado em risco ele permeia por toda a norma como uma ferramenta eficaz de ação preventiva.

Quanto mais desenvolvida uma cultura de melhoria contínua dentro da organização, maior será o nível de maturidade do seu SGA.

5.1.4 Critérios De Avaliação Da Maturidade Do Sistema de Gestão Ambiental Em Conformidade Com a Norma ISO 14.001:2015

Nesta seção serão apresentados os critérios de avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma Brasileira Registrada (NBR) nº 14.001 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT ISO) (2015)

A descrição do critério de auditoria, a sua respectiva classificação, bem como a pontuação pertinente a cada critério/classificação estão mostrados na Figura 57.

Figura 57 - Critérios de avaliação, critérios de auditoria e suas respectivas pontuações

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO		
Critérios da Auditoria		
Descrição	Classificação	Pontuação
Requisito Implementado Totalmente	Conforme	2 pontos
Requisito em Fase de Implementação	Parcial	1 ponto
Não conformidade sistêmica	Não Conformidade maior	0 Ponto
Não conformidade pontual	Não Conformidade menor	0 Ponto
Requisito Não Aplicável a Organização	Não Aplicável	Não entra na pontuação

MENU

Fonte: Autor, 2019.

Os critérios de auditoria conforme descrito no item 5.1.3 e a suas respectivas pontuações após avaliação de cada requisito ou sub requisito Normativo é que irão determinar os níveis de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.

Cada requisito ou sub requisito que foi avaliado conforme critérios descritos acima, terá uma pontuação específica conforme descrição a seguir:

- Quando o requisito ou sub requisito Normativo for considerado um requisito implementado totalmente, ou seja, está conforme, a pontuação a ser dada é de dois pontos.
- Quando o requisito ou sub requisito Normativo for considerado um requisito em fase de implementação, ou seja, parcialmente implementado, a pontuação a ser dada é de um ponto.
- Quando o requisito ou sub requisito Normativo for encontrada uma não conformidade sistêmica, ou seja, não conformidade maior, a pontuação a ser dada é de zero ponto.

Observação: Quando uma organização apresentar pelo menos uma não conformidade sistêmica, ou seja, uma não conformidade maior e caso ela fosse passar por um processo de auditoria de um organismo de certificação, ela não poderá receber o certificado ISO 14.001:2015, pois conforme descrito no item 5.1.3. uma não conformidade maior afeta consideravelmente a capacidade do Sistema de Gestão Ambiental em alcançar os resultados pretendidos.

Neste caso específico a organização entrará no processo em que chamamos de follow-up, devendo a mesma apresentar um plano de ação corretiva para o organismo de certificação e depois de um prazo médio de 90 dias, este requisito ou sub requisito Normativo será novamente auditado por este organismo de certificação para que seja comprovado se as ações realmente foram implementadas de forma eficaz. Caso estiver em conformidade, a empresa será recomendada pelo organismo de certificação a receber o certificado na Norma ISO 14.001:2015.

- Quando o requisito ou sub requisito Normativo for encontrada uma não conformidade pontual, ou seja, não conformidade menor, a pontuação a ser dada é de zero ponto.

Observação: Quando uma organização apresentar uma não conformidade pontual, ou seja, uma não conformidade menor, caso ela esteja passando por uma auditoria de um

organismo de certificação, ela poderá receber a recomendação para a obtenção do certificado ISO 14.001:2015. Neste caso específico ela deverá apresentar um plano de ação para o organismo de certificação e depois na auditoria de manutenção do certificado (em média um ano depois) o organismo de certificação irá verificar se as ações realmente foram implementadas. Caso estiver em conformidade, a empresa irá manter o seu o certificado na Norma ISO 14.001:2015.

- Quando o requisito ou sub requisito Normativo for considerado não aplicável: A organização (conforme descrito anteriormente), não contabiliza a pontuação para efeito de cálculo da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade coma a Norma ISO 14.001:2015.
- Menu: Ícone que ao clicar sobre o mesmo, voltará para o menu principal que possui as características que foram abordadas anteriormente no item 5.1.1.

5.1.5 Níveis De Maturidade Do Sistema de Gestão Ambiental Em Conformidade Com a Norma ISO 14.001:2015

Nesta seção serão apresentados os níveis de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.

Toda a estrutura necessária para a definição da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental foi dividida em quatro pontos principais que são eles:

- Pontuação Obtida: Escala que vai de 0 a 100%.
- Nível de Maturidade: Escala que vai de 1 a 5.
- Nível de Desempenho: Está atrelado a pontuação obtida e também ao nível de maturidade. O nível de desempenho se divide em cinco que são eles:
    - Nenhuma Abordagem Formal: corresponde ao nível 1 de maturidade e uma pontuação obtida que varia entre 0 e 20%.
    - Abordagem Reativa: corresponde ao nível 2 de maturidade e uma pontuação obtida que varia entre 21 e 49%.
    - Abordagem estável e formal do sistema: corresponde ao nível 3 de maturidade e uma pontuação obtida que varia entre 50 e 75%.
    - Ênfase em melhoria contínua: corresponde ao nível 4 de maturidade e uma pontuação obtida que varia entre 76 e 94%.

- Desempenho de excelência: corresponde ao nível 5 de maturidade e uma pontuação obtida que varia entre 95 e 100%.
- Orientações: Uma descrição detalhada do resultado obtido fazendo referência a faixa de pontuação que poderá ser obtida/nível de maturidade e também ao nível de desempenho do Sistema de Gestão Ambiental e sua conformidade com a Norma ISO 14.001:2015. Para cada nível de maturidade há uma descrição referente a orientação.

De modo a facilitar a visualização dos cinco níveis de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, foi determinado para cada um deles cores específicas.

A faixa de pontuação obtida referente ao nível 1 de maturidade do SGA em conformidade coma norma ISO 14.001:2015, a descrição do seu nível de desempenho (nenhuma abordagem formal), bem como as orientações são mostradas na Figura 58.

Figura 58 - Nível 1 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015

Níveis de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental			
Pontuação Obtida	Nível de Maturidade	Nível de Desempenho	Orientações
0% à 20%	1	Nenhuma abordagem formal	Nenhuma abordagem sistêmica evidenciada, nenhum resultado, resultados pobres ou resultados imprevisíveis ou Não existe sistema implantado com base em normas internacionalmente reconhecidas.

Fonte: Autor, 2019.

Em relação ao nível 1 de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, segue as devidas explicações a seguir.

Nível 1 – Nenhuma Abordagem Formal (Pontuação Obtida entre 0 e 20%):

- Nenhuma abordagem sistêmica evidenciada, nenhum resultado, resultados pobres ou resultados imprevisíveis ou não existe sistema implantado com base em Normas internacionalmente reconhecidas, ou seja, o sistema ainda é muito incipiente.
- O SGA da organização está estruturado de uma forma que seus processos estão descritos através de procedimentos de trabalho de forma básica.
- Estágio inicial de desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental

A faixa de pontuação obtida referente ao nível 2 de maturidade do SGA em conformidade coma norma ISO 14.001:2015, a descrição do seu nível de desempenho (abordagem reativa), bem como as orientações são mostradas na Figura 59.

Figura 59 - Nível 2 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015

Níveis de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental			
Pontuação Obtida	Nível de Maturidade	Nível de Desempenho	Orientações
21% à 49%	2	Abordagem reativa	Abordagem sistemática baseada em correção de problemas; poucos dados disponíveis sobre resultados de melhorias. ou Existe sistema, mas a unidade tem a maioria de suas práticas baseadas na correção de problemas

Fonte: Autor, 2019.

Em relação ao nível 2 de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, segue as devidas explicações a seguir.

Nível 2 – Abordagem Reativa (Pontuação Obtida entre 21 e 49%):

- Abordagem sistêmica baseada principalmente na correção de problemas, disponibilidade de poucos resultados de melhoria.
- A organização apresenta a existência de um sistema, mas ainda tem a cultura de que a maioria de suas práticas são baseadas na correção de problemas, ou seja,

a organização tem resultados que demonstram que no seu dia a dia cumprem somente requisitos básicos.

- Não há proatividade em ações de melhoria do seu Sistema de Gestão Ambiental

A faixa de pontuação obtida referente ao nível 3 de maturidade, a descrição do seu nível de desempenho (abordagem estável e formal do sistema), bem como as orientações são mostradas na Figura 60.

Figura 60 - Nível 3 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015

Níveis de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental			
Pontuação Obtida	Nível de Maturidade	Nível de Desempenho	Orientações
50% à 75%	3	Abordagem estável e formal do sistema	Abordagem sistemática baseada no processo, estágio inicial de melhorias sistemáticas; dados disponíveis sobre conformidade com os objetivos e existência de tendências de melhoria. ou A maioria dos indicadores do Sistema de Gestão Ambiental estão sendo atendidos e há evidências de que os trabalhos com melhoria contínua são sistemáticos e geraram resultados

Fonte: Autor, 2019.

Em relação ao nível 3 de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, segue as devidas explicações a seguir.

Nível 3 – Abordagem Estável e Formal (Pontuação Obtida entre 50 e 75%):

- Abordagem sistemática baseada em gestão por processos.
- Os processos foram definidos, estruturados, padronizados, disseminados e são descritos em forma de procedimentos, sendo que os colaboradores foram treinados.

- Estágio inicial de melhorias em seu SGA sistematizados através da utilização de ferramentas de gestão.
- Existência de dados disponíveis sobre conformidade com os objetivos ambientais (não de uma forma tão avançada) e existência de tendências de melhoria ou a maioria dos indicadores do Sistema de Gestão Ambiental estão sendo atendidos.
- Há evidências de que os trabalhos com melhoria contínua são sistematizados e geraram resultados, porém não estão em um estágio mais avançado como no nível 4 (ênfase em melhoria contínua).
- A organização tem atitudes proativas na tentativa de implementar melhorias no seu Sistema de Gestão Ambiental

A faixa de pontuação obtida referente ao nível 4 de maturidade, a descrição do seu nível de desempenho (ênfase em melhoria contínua), bem como as orientações são mostradas na Figura 61.

Figura 61 - Nível 4 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015

Níveis de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental			
Pontuação Obtida	Nível de Maturidade	Nível de Desempenho	Orientações
76% à 94%	4	Ênfase em melhoria contínua	Processos de melhoria em uso, bons resultados e tendências de melhorias sustentadas

Fonte: Autor, 2019.

Em relação ao nível 4 de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, segue as devidas explicações a seguir.

Nível 4 – Ênfase em Melhoria Contínua (Pontuação Obtida entre 76 e 94%):

- Os processos de melhoria contínua foram estabelecidos e estão sendo utilizados de uma forma rotineira dentro da empresa.
- O SGA da organização apresenta bons resultados e possui tendências de melhorias sustentadas.

- Os gestores utilizam ferramentas específicas para otimizar seus processos e as suas rotinas diárias.
- Os objetivos relacionados ao SGA da organização, bem como os seus indicadores de desempenho ambiental estão estabelecidos e implementados em um estágio mais avançado do que o nível 3 de maturidade e utilizados como critérios na gestão de processos.
- A organização já tem uma cultura de melhoria contínua implementada e em funcionamento junto ao seu Sistema de Gestão Ambiental

A faixa de pontuação obtida referente ao nível 5 de maturidade, a descrição do seu nível de desempenho (desempenho de excelência), bem como as orientações são mostradas na Figura 62.

Figura 62 - Nível 5 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015

Níveis de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental			
Pontuação Obtida	Nível de Maturidade	Nível de Desempenho	Orientações
95% à 100%	5	Desempenho de excelência	Processo de melhoria fortemente sustentado; Resultados de referenciais de excelência

Fonte: Autor, 2019.

Em relação ao nível 5 de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015, segue as devidas explicações a seguir.

Nível 5 – Desempenho de Excelência (Pontuação Obtida entre 95 e 100%):

- Processo de melhoria fortemente estabelecido e sustentado, bem como resultados de referenciais de excelência.
- Existência de um Sistema de Gestão Ambiental que busca a inovação em seus processos e que leva em consideração as necessidades e expectativas das partes interessadas relevantes.

- A organização busca ter um diferencial competitivo no mercado em que atua e até mesmo buscando atender outros mercados por exemplo exportando seus produtos ou serviços, tendo um Sistema de Gestão Ambiental que possa proporcionar tal status.

5.1.6 Apresentação do percentual final de atendimento aos requisitos da Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015.

Nesta seção serão apresentados uma visão geral dos resultados que podem ser obtidos, utilizando o checklist de modo a avaliar a maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015.

A planilha em questão tem a seguinte estrutura:

- Resultado Geral: É a apresentação do percentual final de atendimento aos requisitos da Norma ISO 14.001:2015. O valor desse percentual leva em consideração os critérios de pontuação que foram apresentados acima, mais especificamente no requisito 5.1.4 (Critérios de avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015), a medida que o checklist é preenchido de acordo com a avaliação durante a auditoria, ou seja, se aquele requisito ou sub requisito está: Conforme, Parcial, Não Conformidade Maior, Não Conformidade Menor ou Não Aplicável é que o resultado geral será obtido.

O resultado geral é dado pelo seguinte raciocínio matemático que foi desenvolvido na planilha em Excel: soma da pontuação obtida em cada critério, dividido pela pontuação máxima que poderia ser obtida subtraindo-se a quantidade de itens não aplicáveis multiplicado por dois, depois o resultado dessa operação matemática é multiplicado por cem (100) para obtermos tal percentual de atendimento.

$$\text{Pontuação Obtida} = \frac{(\Sigma \text{ Pontuação obtida em cada requisito})}{\text{Pontuação Máxima Possível} - 2\text{x NA}} \text{ x } 100$$

Após a obtenção do resultado geral o mesmo já aponta o nível de maturidade e as orientações conforme foi detalhado acima (requisito 5.1.5. Níveis de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015).

A Figura 63 mostra um cenário após a simulação em uma empresa fictícia do preenchimento do checklist, que foi elaborado baseado na norma ISO 14.001:2015, obedecendo

os critérios de avaliação conforme descrito no item 5.2.4 (conforme, parcialmente implementado, não conformidade maior, não conformidade menor e não aplicável), bem como o nível de maturidade do SGA da organização.

O resultado geral, conforme demonstrado na Figura 63, também aponta a quantidade de requisitos ou sub requisitos que foram avaliados como conformes, parcialmente implementados, não conformidades maiores, não conformidades menores e quantos requisitos não são aplicáveis a organização que está sendo avaliada.

Essas informações são de fundamental importância para que a organização tome as ações necessárias para melhorar continuamente o nível de maturidade através dos indicadores do seu SGA. Uma visão geral do que foi exposto acima são mostradas na Figura 63.

Figura 63 - Avaliação da maturidade SGA - contendo o nível de maturidade, orientações e a quantidade de itens ou subitens classificados como: conformes, parcialmente implementados, não conformidades maiores, não conformidades menores e requisitos não aplicáveis

AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM CONFORMIDADE COM A NORMA ISO 14.001:2015 MENU

		Conformes	Parcialmente Implementadas	Não Conformidade Maior	Não Conformidade Menor	Requisitos Não Aplicáveis
Resultado geral	50,87%					
Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal	92	49	39	49	29
	Abordagem sistemática baseada no processo, estágio inicial de melhorias sistemáticas; dados disponíveis sobre conformidade com os objetivos e existência de tendências de melhoria. ou A maioria dos indicadores do Sistema de Gestão Ambiental estão sendo atendidos e há evidências de que os trabalhos com melhoria contínua são sistemáticos e geraram resultados					

Fonte: Autor, 2019.

A simulação apresentou o seguinte cenário:

- Resultado geral (percentual de atendimento à Norma ISO 14.001:2015) de 50,87% que foi obtido da seguinte forma:

  $$\text{Pontuação Obtida} = \frac{((92x2) + (49x1) + (39x0) + (49x0))}{516 - 2x\ (29)} \times 100$$

- Nível 3 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015 (abordagem estável e formal).
- Orientações: Abordagem sistemática baseada no processo, estágio inicial de melhorias sistemáticas. dados disponíveis sobre conformidade com os objetivos e existência de tendências de melhoria ou a maioria dos indicadores do Sistema de Gestão Ambiental estão sendo atendidos e há evidências de que os trabalhos com melhoria contínua são sistemáticos e geraram resultados.
- Os resultados obtidos (resultado geral e nível de maturidade), foram obtidos após avaliação da seguinte forma:
  - 92 itens do checklist foram avaliados/classificados como conformes.
  - 49 itens do checklist que foram avaliados/classificados como parcialmente implementados.
  - 39 itens do checklist que foram avaliados/classificados como não conformidades maiores.
  - 49 itens do checklist que foram avaliados/classificados como não conformidades menores.
  - 29 itens do checklist que foram avaliados/classificados como não aplicáveis.
- Resultado por requisito Normativo: É subdivido por requisito ou sub-requisito levando em conta a Norma ISO 14.001:2015.

O objetivo desta ferramenta é apresentar os resultados de como os itens ou subitens estão contribuindo para o resultado final e como consequência servir de parâmetros para posterior tomada de decisão, em resumo, verificar quais deverão ser as prioridades a serem trabalhadas para a melhoria da maturidade do SGA. Ela está subdivida nas seguintes colunas: requisito ou sub requisito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), pontuação obtida e nível de maturidade.

Para se obter os resultados que serão apresentados a seguir por requisito ou sub requisito normativo, utilizou-se a mesma fórmula descrita anteriormente.

$$\text{Pontuação Obtida Por Requisito} = \frac{(\Sigma\ \text{Pontuação obtida em cada requisito})}{\text{Pontuação Máxima Possível Por Requisito} - 2x\ NA} \times 100$$

Os resultados obtidos referentes aos requisitos 4 (contexto da organização) e 5 (liderança), pontuação obtida e nível de maturidade por requisito ou sub requisito são mostrados na Figura 64.

Ao analisarmos o resultado geral em cada requisito, tanto o requisito 4 (contexto da organização) que obteve 53% e o requisito 5 (liderança) que obteve 65%, eles foram classificados no nível 3 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental (abordagem estável e formal).

Quando estratificamos a pontuação dentro dos requisitos 4 e 5, as pontuações obtidas para cada requisito e/ou sub-requisito variaram entre 38% e 83%, consequentemente os níveis de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 apresentaram desempenhos referentes ao nível 2 (abordagem reativa), nível 3(abordagem estável e formal) e nível 4 (ênfase em melhoria contínua).

Figura 64 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando os requisitos 4 (contexto da organização) e 5 (liderança)

Resultado Por Requisito Normativo MENU

Requisito SGA	Pontuação Obtida	Nível de Maturidade
4. Contexto da Organização	53%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
4.1. Entendendo a organização e seu contexto	75%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
4.2. Entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas	83%	Nível 4 - Ênfase em melhoria contínua
4.3. Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental	38%	Nível 2 - Abordagem Reativa
4.4. Sistema de gestão ambiental	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
5. Liderança	65%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
5.1. Liderança e comprometimento	64%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
5.2. Política Ambiental	60%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
5.3. Papés, responsabilidades e autoridades organizacionais	83%	Nível 4 - Ênfase em melhoria contínua

Fonte: Autor, 2019.

O requisito que apresentou o pior desempenho foi o 4.3 (determinando o escopo do Sistema de Gestão Ambiental) e os que apresentaram melhor desempenho foram os requisitos 4.2 (entendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas) e o requisito 5.3 (papéis,

responsabilidades e autoridades organizacionais), portanto o requisito 4.3 deverá ser priorizado para que sejam tomadas ações para melhorar o nível de maturidade do SGA.

Os resultados obtidos referente ao requisito 6 (planejamento), pontuação obtida e nível de maturidade por requisito ou sub requisito são mostrados na Figura 65.

Ao analisarmos o resultado geral para o requisito 6 (planejamento) ele obteve 35%, portanto foi classificado no nível 2 de maturidade (abordagem reativa) do Sistema de Gestão Ambiental.

Quando estratificamos a pontuação dentro dos requisitos e/ou sub-requisitos os resultados obtidos referentes ao requisito 6 (planejamento) mostram que as pontuações obtidas para cada requisito variaram entre 0% e 57%, consequentemente os níveis de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 apresentaram desempenhos referentes ao nível 1(sem abordagem formal), nível 2(abordagem reativa) e nível 3(abordagem estável e formal).

Figura 65 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 6 (planejamento)

Resultado Por Requisito Normativo — MENU

Requisito SGA	Pontuação Obtida	Nível de Maturidade
6. Planejamento	35%	Nível 2 - Abordagem Reativa
6.1. Ações para abordar riscos e oportunidades	31%	Nível 2 - Abordagem Reativa
6.1.1 Generalidades	0%	Nível 1 - Sem abordagem Formal
6.1.2 Aspectos Ambientais	32%	Nível 2 - Abordagem Reativa
6.1.3. Requisitos legais e outros requisitos	57%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
6.1.4. Planejamento de ações	0%	Nível 1 - Sem abordagem Formal
6.2. Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los	42%	Nível 2 - Abordagem Reativa
6.2.1. Objetivos ambientais	20%	Nível 1 - Sem abordagem Formal
6.2.2. Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais	57%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal

Fonte: Autor, 2019.

O sub-requisito 6.1.1 (generalidades) e 6.1.4 (planejamento de ações) apresentaram os piores desempenhos e os que apresentaram melhor desempenho foram os requisitos 6.1.3

(requisitos legais e outros requisitos) e o requisito 6.2.2 (planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais), portanto os requisitos 6.1.1 e 6.1.4 deverão ser priorizados para que sejam tomadas ações para melhorar o nível de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental.

Os resultados obtidos referente ao requisito 7 (apoio), pontuação obtida e nível de maturidade por requisito ou sub requisito são mostrados na Figura 66.

Ao analisarmos o resultado geral para o requisito 7 (apoio) ele obteve 49%, portanto foi classificado no nível 2 de maturidade (abordagem reativa) do Sistema de Gestão Ambiental.

Quando estratificamos a pontuação dentro dos requisitos e/ou sub-requisitos normativos, os resultados obtidos referentes ao requisito 7 (apoio) mostram que as pontuações variaram entre 0% e 83% consequentemente os níveis de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 apresentaram respectivamente desempenhos referentes ao nível 1(sem abordagem formal), nível 2(abordagem reativa), nível 3(abordagem estável e formal) e nível 4 (ênfase em melhoria contínua).

O requisito 7.1 (recursos) e o 7.4.2 (comunicação interna) apresentaram os piores desempenhos e o que apresentou o melhor desempenho foi o sub-requisito 7.5.2 (criando e atualizando), portanto o requisito 7.1 deverá ser priorizado para que sejam tomadas ações para melhorar o nível de maturidade do SGA.

Figura 66 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 7 (apoio)

Resultado Por Requisito Normativo

MENU

Requisito SGA	Pontuação Obtida	Nível de Maturidade
7. Apoio	46%	Nível 2 - Abordagem Reativa
7.1. Recursos	0%	Nível 1 - Sem abordagem Formal
7.2. Competência	75%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
7.3. Conscientização	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
7.4. Comunicação	41%	Nível 2 - Abordagem Reativa
7.4.1. Generalidades	43%	Nível 2 - Abordagem Reativa
7.4.2. Comunicação Interna	0%	Nível 1 - Sem abordagem Formal
7.4.3. Comunicação Externa	75%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
7.5. Informação Documentada	46%	Nível 2 - Abordagem Reativa
7.5.1. Generalidades	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
7.5.2. Criando e Atualizando	83%	Nível 4 - Ênfase em melhoria contínua
7.5.3. Controle de Informação Documentada	29%	Nível 2 - Abordagem Reativa

Fonte: Autor, 2019.

Os resultados obtidos referente ao requisito 8 (controle operacional), pontuação obtida e nível de maturidade por requisito ou sub requisito são mostrados na Figura 67.

Figura 67 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 8 (controle operacional)

Resultado Por Requisito Normativo

MENU

Requisito SGA	Pontuação Obtida	Nível de Maturidade
8. Controle Operacional	52%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
8.1 Planejamento e Controle Operacionais	51%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
8.2. Preparação e resposta à emergências	54%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal

Fonte: Autor, 2019.

Ao analisarmos o resultado geral para o requisito 8 (controle operacional) ele obteve 52%, portanto foi classificado no nível 3 de maturidade (abordagem estável e formal) do Sistema de Gestão Ambiental.

Quando estratificamos a pontuação dentro dos requisitos e/ou sub-requisitos os resultados obtidos referentes ao requisito 8 (controle operacional) variaram entre 51% e 54%, consequentemente os níveis de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 apresentaram desempenhos referentes ao nível 3 (abordagem estável e formal).

Houve uma proximidade nas pontuações, mesmo assim vale a reflexão de que o menor desempenho foi o sub-requisito 8.1 (planejamento e controle operacionais) e o sub-requisito 8.2 (preparação e respostas à emergências) apresentou um resultado ligeiramente maior, portanto o requisito 8.1 deverá ser priorizado para que sejam tomadas ações para melhorar o nível de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental.

Os resultados obtidos referente ao requisito 9 (avaliação de desempenho), pontuação obtida e nível de maturidade por requisito ou sub requisito são mostrados na Figura 68.

Ao analisarmos o resultado geral para o requisito 9 (avaliação de desempenho) ele obteve 55%, portanto foi classificado no nível 3 de maturidade (abordagem estável e formal) do SGA.

Quando estratificamos a pontuação dentro dos requisitos e/ou sub-requisitos os resultados obtidos referentes ao requisito 9 (avaliação de desempenho) mostram que as pontuações obtidas variaram entre 36% e 79%, consequentemente os níveis de maturidade do

SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 apresentaram desempenhos referentes ao nível 2 (abordagem reativa), nível 3 (abordagem estável e formal) e nível 4 (ênfase em melhoria contínua).

Figura 68 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 9 (avaliação de desempenho)

Resultado Por Requisito Normativo

MENU

Requisito SGA	Pontuação Obtida	Nível de Maturidade
9. Avaliação de Desempenho	55%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
9.1. Monitoramento, medição, análise e avaliação	45%	Nível 2 - Abordagem Reativa
9.1.1. Generalidades	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
9.1.2.Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e a outros requisitos	36%	Nível 2 - Abordagem Reativa
9.2. Auditoria Interna	70%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
9.2.1. Generalidades	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
9.2.2. Programa de Auditoria Interna	79%	Nível 4 - Ênfase em melhoria contínua
9.3. Análise Crítica Pela Direção	59%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal

Fonte: Autor, 2019.

O sub-requisito 9.1.2 (avaliação do atendimento a requisitos legais e a outros requisitos) apresentou o pior desempenho e o que apresentou o melhor desempenho foi o sub-requisito 9.2.2 (programa de auditoria interna), portanto o sub-requisito 9.1.2 deverá ser priorizado para que sejam tomadas ações para melhorar o nível de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental.

Os resultados obtidos referente ao requisito 10 (melhoria) pontuação obtida e nível de maturidade por requisito ou sub requisito são mostrados na Figura 69.

Ao analisarmos o resultado geral para o requisito 10 (melhoria) ele obteve 50%, portanto foi classificado no nível 3 de maturidade (abordagem estável e formal) do SGA.

Quando estratificamos a pontuação dentro dos requisitos e/ou sub-requisitos os resultados obtidos referentes ao requisito 10 (melhoria) mostram que as pontuações obtidas variaram entre 44% e 75%, consequentemente os níveis de maturidade do SGA em conformidade com a norma ISO 14.001:2015 apresentaram desempenhos referentes ao nível 2 (abordagem reativa) e nível 3 (abordagem estável e formal).

O requisito 10.2 (não conformidade e ação corretiva) apresentou o pior desempenho e o que apresentou o melhor desempenho foi o requisito 10.1 (generalidades) portanto o requisito 10.2 deverá ser priorizado para que sejam tomadas ações para melhorar o nível de maturidade do SGA.

Figura 69 - Exemplo de resultado por requisito normativo considerando o requisito 10 (melhoria)

Resultado Por Requisito Normativo MENU

Requisito SGA	Pontuação Obtida	Nível de Maturidade
10. Melhoria	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
10.1. Generalidades	75%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal
10.2. Não conformidade e ação corretiva	44%	Nível 2 - Abordagem Reativa
10.3. Melhoria Contínua	50%	Nível 3 - Abordagem Estável e Formal

Fonte: Autor, 2019.

5.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL

Manual do sistema de informação – SGA *Maturity* - Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental

Para que as empresas estejam em sintonia com uma avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental baseado na Norma ISO 14.001:2015, torna-se necessário a aplicação de um questionário que é composto com as informações necessárias para a extração dos dados e assim poder realizar uma medição do nível de maturidade em que a empresa está enquadrada no quesito ambiental.

Pensando nisso objetivou-se a implementação de um sistema de informação, que pode armazenar o questionário a ser aplicado e as perguntas necessárias, e assim pode-se avaliar o nível de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental da organização, verificando através dos itens normativos, quais são os pontos fortes e principalmente poder identificar os pontos falhos

(oportunidades de melhoria) ou seja, as situações que precisam ser priorizadas para a melhoria do nível da maturidade do SGA.

Levando em consideração o armazenamento destes questionários e posterior recuperação para analises que sejam pontuais e análises temporais. Pensando nisso objetivou-se o desenvolvimento de um Sistema de Informação que pudesse armazenar estes questionários e fornecer os relatórios de forma rápida.

Conforme já comentado por Sommerville (2011) inúmeras pessoas escrevem programas de computador. Podendo ser para finalidades diversas, independente dos analistas de sistemas trabalharem para uma empresa detentora do *software* ou profissionais que realizam o desenvolvimento para utilização própria ou para a comunidade de um modo geral.

É sugerido pelas boas práticas de programação que a Fase de Testes seja aplicada durante o desenvolvimento do sistema, podendo ser aplicada a qualquer momento e não somente na finalização do desenvolvimento de uma tela, pois algumas funcionalidades em tela requerem testes e realmente garantir que estão em funcionamento para prosseguir para outro item da implementação. Sempre no final do desenvolvimento de um *Software* devem ser testadas todas as telas e funcionalidades para garantir que nada foi afetado com uma modificação posterior.

Com a implementação das *interfaces* gráficas ou telas do sistema proporcionou-se aos usuários do sistema de informação poder realizar suas tarefas, registrando empresas, cadastrando tipos de questionário, áreas de agrupamento de perguntas, cadastrando questionários e calculando o nível de maturidade da empresa com base nos questionários respondidos. O sistema foi projetado para ser utilizado computador *desktop* com sistema operacional *Windows* e para banco de dados Oracle. Foi desenvolvido em Linguagem de Programação Oracle Forms and Reports o que permite total integração com o banco de dados.

Os *use case* ou casos de uso são uma forma de documentação técnica das atividades desenvolvidas no sistema, ou uma forma de documentação das *interfaces* do sistema.

Com os diagramas de *use case* pode-se trabalhar em três áreas muito importantes nos projetos:

- Definição de Requisitos: A criação de novos casos de usos proporciona novos requisitos conforme o sistema é analisado e modelado.
- Comunicação com os Clientes: Pela sua simplicidade e fácil compreensão não exige conhecimentos técnicos, tornando acessível e compreensível para o cliente.

- Geração de Casos de Teste: A análise e validação de um caso de uso pode sugerir que testes sejam aplicados para encontrar possíveis problemas e corrigir falhas.

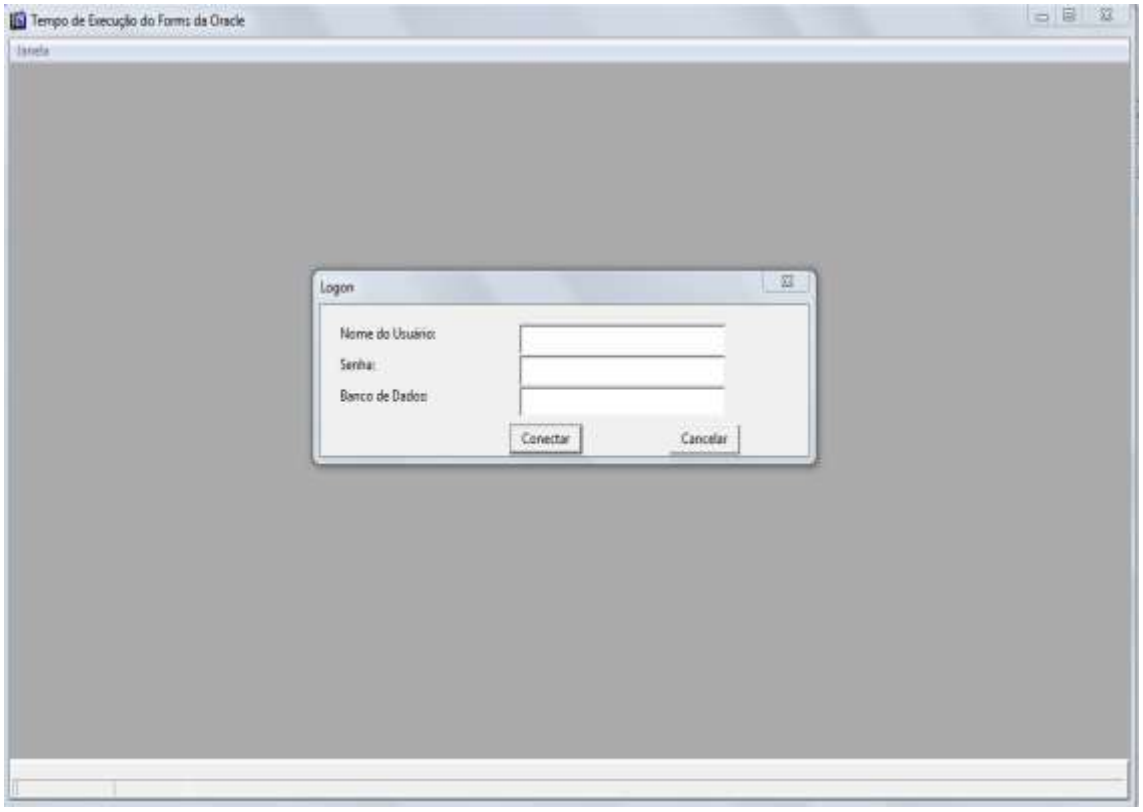
A seguir serão demonstradas as *interfaces* do sistema.

5.2.1 Conexão do Sistema (*logon*)

A tela de conexão do sistema, conforme apresentada na Figura 70, permite que o usuário entre com seu nome de usuário, senha e o nome do banco de dados de conexão.

Observa-se que o Sistema de Informação Computacional possui um nome para o usuário e a senha de conexão criados no banco de dados Oracle o que permite maior segurança das informações e dessa forma conexões restritas para as pessoas cadastradas pelo administrador do banco de dados.

Figura 70 - Tela do sistema de informação (tela de conexão do sistema – logon do usuário)



Fonte: Autor, 2019.

A descrição do *Use case* para realizar conexão no sistema (*Logon)* está mostrada no Quadro 2. Observa-se que o Sistema de Informação Computacional possui um nome para o usuário e a senha de conexão criados no banco de dados Oracle o que permite maior segurança

das informações e dessa forma conexões restritas para as pessoas cadastradas pelo administrador do banco de dados.

Quadro 2 - Use case para realizar conexão no sistema (logon)

Use case de Sistema	Realizar Conexão no Sitema (*logon*)
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário realiza a conexão no sistema com o usuário e senha criado no banco de dados. Quando o usuário entra no sistema tem acesso a todas as telas e funcionalidades do sistema.

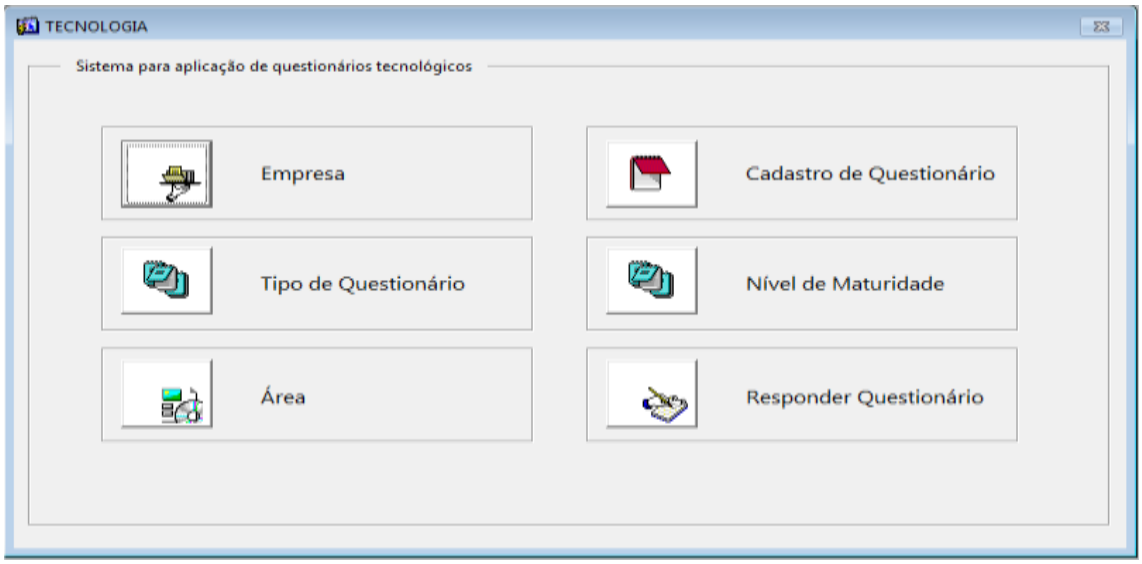
Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para a conexão do sistema (*logon*) é trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de conectar no sistema e a descrição textual desta ação.

5.2.2 Menu do Sistema SGA Maturity – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental

A *Interface* de Menu do Sistema está representada na Figura 71.

Figura 71 - Interface de menu do sistema



Fonte: Autor, 2019.

Após o usuário estar conectado no sistema, é apresentada a tela onde são apresentados os ícones ou opções de menu que o usuário poderá clicar para posterior abertura das telas de ações respectivas.

As telas consistem nas seguintes informações: a tela de onde consiste nas informações de cadastro ou consulta da empresa a ser auditada, tipo de questionário (checklist no caso específico sobre o SGA, ou outros tipos de sistema de gestão tais como qualidade, segurança no trabalho), área (são agrupamentos ou quebra dos capítulos da norma ISO 14.001:2015 em requisitos ou sub-requisitos) ,cadastro de questionário (cadastrar as questões a serem avaliadas que foram baseadas nos requisitos e/ou sub-requsitos da norma ISO 14.001:2015), os níveis de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e por fim o ícone correspondente as respostas do questionário (checklist).

5.2.3 Barra de Ferramentas do SGA *Maturity* – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental

Na Figura 72 está apresentada a barra de ferramentas padrão do sistema, que está disponível em todas as telas do sistema.

Figura 72 - Interface da barra de ferramentas

Fonte: Autor, 2019.

Cada ícone disponível tem sua funcionalidade que são muito intuitivas e próximas aos *softwares* comuns já disponíveis no mercado, por isso tornam-se fáceis de serem utilizadas, a seguir seguem as funcionalidades da esquerda para a direita:

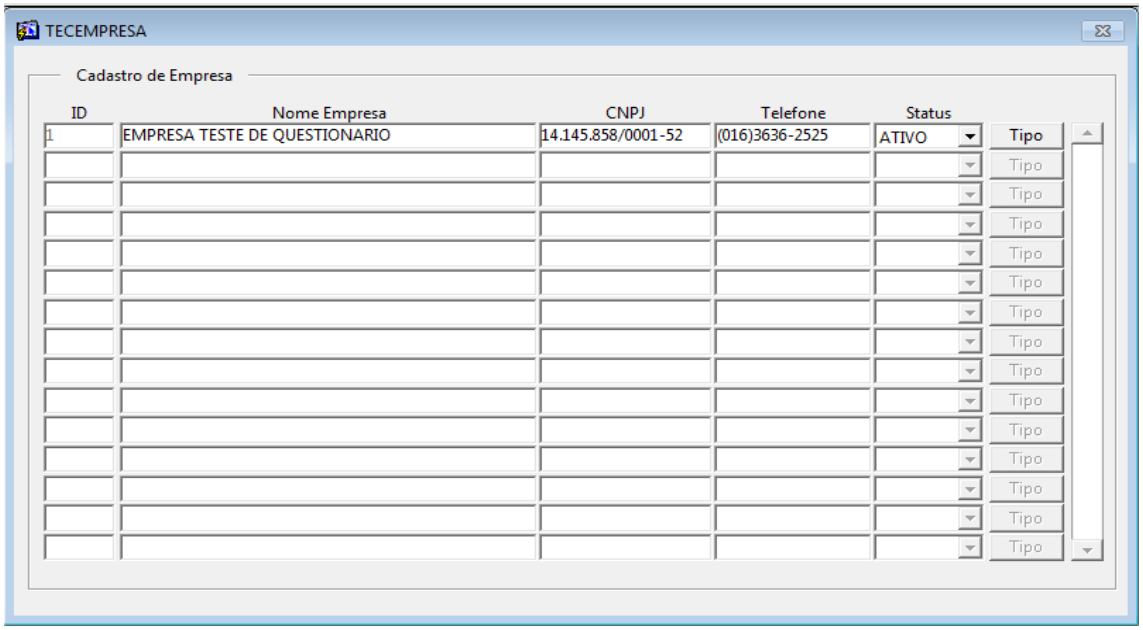
- Botão Salvar – Para salvar inclusões, alterações e exclusões no sistema.
- Botão Imprimir – Para imprimir em forma de relatório, quando disponível.
- Botão Configuração da Impressora – Permite configurar as propriedades da impressora.
- Botão Sair – Para Sair da tela, fechando-a.
- Botão Recortar – Permite recortar dados já digitados em um campo.
- Botão Copiar – Permite copiar dados já digitados em um campo.

- Botão Colar – Permite colar os dados copiados anteriormente.
- Botão Entrar com Consulta – Permite que a tela entre em modo de consulta, podendo digitar informações nos campos para pesquisa ou mesmo realizar uma pesquisa geral.
- Botão Executar Consulta – Executa a consulta com ou sem parâmetros.
- Botão Cancelar Consulta – Sai do modo de consulta
- Botão Bloco Anterior – Permite navegar para o bloco anterior.
- Botão Registro Anterior – Permite navegar para o registro anterior.
- Botão Próximo Registro – Permite navegar para o próximo registro.
- Botão Próximo Bloco – Permite navegar para o próximo bloco.
- Botão Inserir Registro – Permite a inclusão de um novo registro.
- Botão Remover Registro – Permite Excluir um registro.
- Botão Bloquear Registro – Quando programado permite bloquear um registro.
- Botão Ajuda – Exibe informações sobre o item selecionado.

5.2.4 Cadastro de Empresa no SGA Maturity – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental

Na Figura 73 está representada a *interface* inicial de cadastro de empresa.

Figura 73 - Interface cadastro de empresa

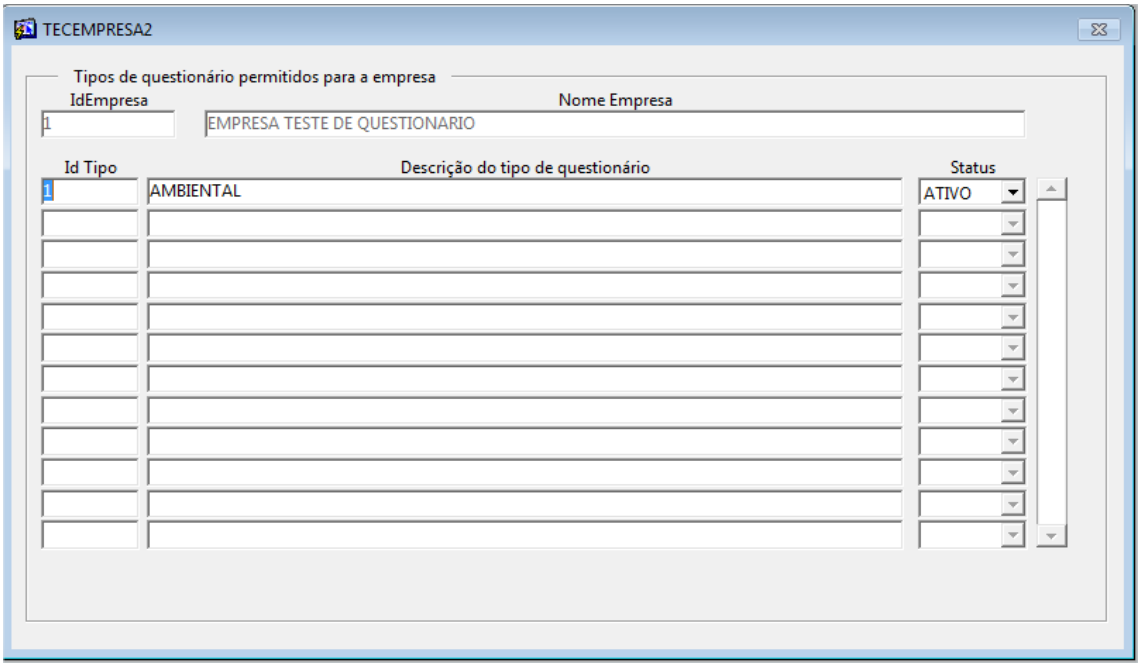


Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela o usuário pode listar todas as empresas já cadastradas, utilizando os filtros disponíveis para pesquisas, podendo criar novas empresas se necessário, editar cadastros já existentes ou excluir cadastros.

Na Figura 74 está representada a tela de cadastro do tipo de questionário que a empresa poderá ter acesso.

Figura 74 - Tela de cadastro do tipo de questionário que a empresa poderá ter acesso



Fonte: Autor, 2019.

A tela de cadastro do tipo de questionário que a empresa poderá ter acesso**,** permite que o usuário do sistema informe os tipos de questionário (no caso específico o checklist referente a avaliação da maturidade do SGA) que são permitidos para a empresa cadastrada. Desta forma ela poderá ter acesso aos questionários de mesmo tipo específico para realizar o preenchimento.

No Quadro 3 está mostrada a descrição do *use case* para criar empresa no Sistema SGA – Maturity – Sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental.

A utilidade do *use case* para a criar a empresa a ser auditada, pode ser observada no Quadro 3 e consiste em trazer uma descrição do *use case* de sistema, também traz a descrição do ator ou pessoa responsável pela ação de criar uma empresa no sistema e por último também nos mostra a descrição textual desta ação no sistema SGA Maturity.

Quadro 3 - Use case para criar empresa

Use case de Sistema	Criar Empresa
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode criar uma empresa informando o nome, CNPJ, telefone, inicialmente a empresa tem o status ativo e precisam ser cadastrados os tipos de questionário permitidos para a empresa, conforme lista de opções previamente cadastradas e ao salvar o identificador será gerado automaticamente pelo sistema.

Fonte: Autor, 2019.

No Quadro 4 está mostrada a descrição do *use case* alterar empresa.

Quadro 4 - Use case para alterar empresa

Use case de Sistema	Alterar Empresa
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode alterar os dados que forem necessários corrigir, de uma empresa já cadastrada.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para a alterar empresa que pode ser observado no Quadro 4, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de alterar uma empresa no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 5 está mostrada a descrição do *use case* para excluir empresa.

Quadro 5 - Use case para excluir empresa

Use case de Sistema	Excluir Empresa
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pode excluir uma empresa cadastrada e selecionada, desde que ela não esteja relacionada a nenhum questionário, caso tenha qualquer tipo de referência não será permitida a exclusão, por isso torna-se necessário excluir primeiro os tipos de questionário da empresa para depois excluir a própria empresa.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para a excluir uma empresa cadastrada que pode ser observado no Quadro 5, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela exclusão de uma empresa no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 6 está mostrada a descrição do *use case* para pesquisar empresa.

Quadro 6 - Use case para pesquisar empresa

Use case de Sistema	Pesquisar Empresa
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pesquisa uma empresa entrando na tela colocando em modo de consulta, digitando os parâmetros para pesquisa e clicando no botão para executar consulta.

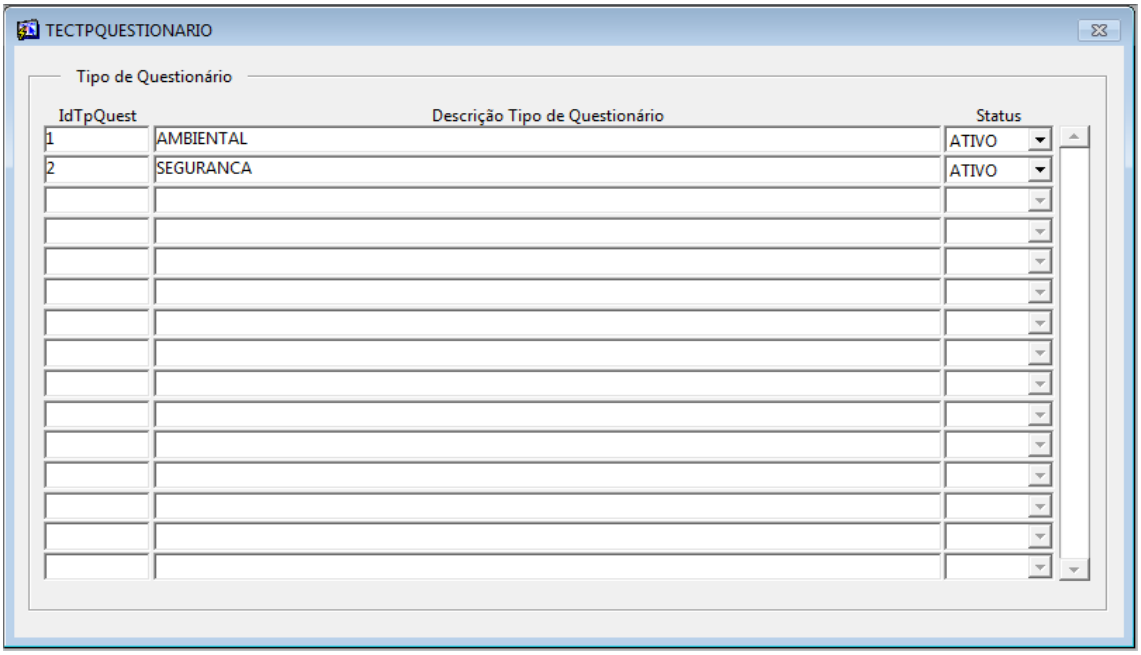
Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para pesquisar uma empresa no sistema, que pode ser observado no Quadro 6, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de pesquisar uma empresa e a descrição textual desta ação.

5.2.5 Cadastro de Tipo de Questionário - Sistema SGA – *Maturity* – sistema de avaliação de maturidade de gestão ambiental

Na figura 75 está representada a interface de cadastro de tipo de questionário.

Figura 75 - Interface cadastro de tipo de questionário



Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela o usuário poderá listar todos os tipos de questionário já cadastrados, através da utilização dos filtros disponíveis para pesquisas, podendo dessa forma criar novos tipos de questionário se necessário, editar cadastros já existentes ou excluir cadastros.

Observação: Organizações que já possuem ou desejarem implementar um sistema de gestão integrado (SGI), que consiste na integração entre duas ou mais normas ISO, o sistema poderá proporcionar o acesso a outros tipos de questionários (checklist), através da implantação de módulos específicos para cada sistema de gestão, respeitando obviamente as particularidades de cada um deles.

São exemplos de outros sistemas baseados nas normas ISO: norma ISO 9.001 – Sistemas de Gestão da Qualidade, ISO 22.000 – Sistemas de Gestão de Segurança de Alimentos, ISO 45.001 – Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, dentre outros.

No Quadro 7 está mostrada a descrição do *use case* para criar tipo de questionário.

Quadro 7 - Use case para criar tipo de questionário

Use case de Sistema	Criar Tipo de Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode criar um Tipo de Questionário informando a descrição, inicialmente o Tipo de Questionário tem o status ativo e ao salvar o identificador será gerado automaticamente pelo sistema.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para a para criar cada tipo de questionário observado no Quadro 7, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de criar cada tipo de questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 8 está mostrada a descrição do *Use case* para Alterar Tipo de Questionário.

A utilidade do *use case* para a para alterar tipo de questionário observado no Quadro 8, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de alterar tipo de questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

Quadro 8 - Use case para alterar tipo de questionário

Use case de Sistema	Alterar Tipo de Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode alterar os dados de um Tipo de Questionário já cadastrados.

Fonte: Autor, 2019.

No Quadro 9 está mostrada a descrição do *use case* para excluir tipo de questionário.

Quadro 9 - Use case para excluir tipo de questionário

Use case de Sistema	Excluir Tipo de Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pode excluir um Tipo de Questionário cadastrado e selecionado, desde que ele não esteja relacionado a nenhum questionário ou empresa, caso tenha qualquer tipo de referência não será permitida a exclusão, somente poderá ser feita a inativação.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para a para excluir tipo de questionário observado no Quadro 9, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de excluir o tipo de questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 10 está mostrada a descrição do *use case* para pesquisar tipo de questionário.

Quadro 10 - Use case para pesquisar tipo de questionário

Use case de Sistema	Pesquisar Tipo de Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pesquisa um Tipo de Questionário entrando na tela colocando em modo de consulta, digitando os parâmetros para pesquisa e clicando no botão para executar consulta.

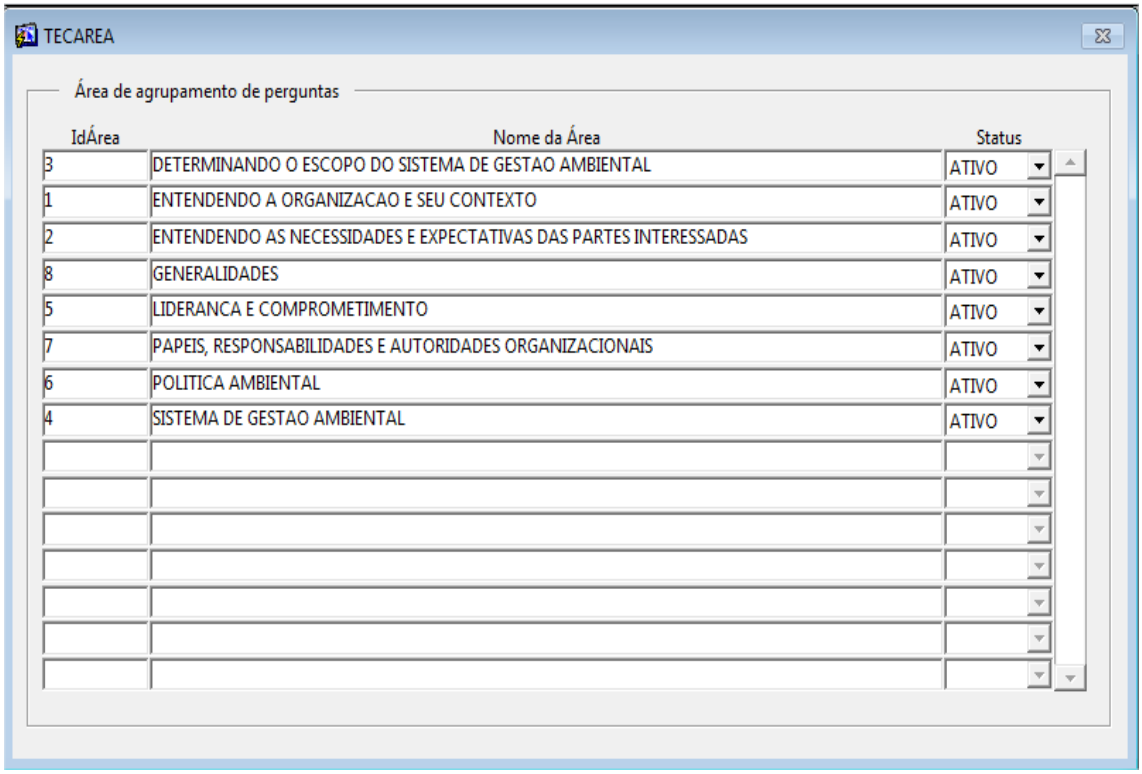
Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para pesquisar tipo de questionário conforme observado no Quadro 10, é de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de pesquisar o tipo de questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

5.2.6 Cadastro de Área

Na Figura 76 está representada a *Interface* de Cadastro de Área.

Figura 76 - Interface cadastro de área



Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela o usuário pode listar todas as áreas já cadastradas, (conforme descrito anteriormente, áreas são agrupamentos ou quebra dos capítulos da norma ISO 14.001:2015 em requisitos ou sub-requisitos) utilizando os filtros disponíveis para pesquisas, podendo criar novas áreas se necessário, editar cadastros já existentes ou excluir cadastros.

No Quadro 11 está mostrada a descrição do *use case* para criar uma nova área no sistema SGA *Maturity*.

Quadro 11 - Use case para criar área

Use case de Sistema	Criar Área
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode criar uma Área informando o nome, inicialmente a Área tem o status ativo e ao salvar o identificador será gerado automaticamente pelo sistema.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para criar uma nova área conforme observado no Quadro 11, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de criação de áreas no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 12 está mostrada a descrição do *use case* para alterar área.

Quadro 12 - Use case para alterar área

Use case de Sistema	Alterar Área
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode alterar os dados de uma Área já cadastrada.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para alterar área conforme observado no Quadro 12, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de alterar os dados de uma área já cadastrada no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 13 é exibida a descrição do *Use case* para excluir área.

Quadro 13 - Use case para excluir área

Use case de Sistema	Excluir Área
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pode excluir uma Área cadastrada e selecionada, desde que ele não esteja relacionado a nenhum questionário, caso tenha qualquer tipo de referência não será permitida a exclusão, somente poderá ser feita a inativação.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para excluir uma área cadastrada conforme observado no Quadro 13, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de excluir áreas no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 14 é exibida a descrição do *Use case* para Pesquisar Área.

Quadro 14 - Use case para pesquisar área

Use case de Sistema	Pesquisar Área
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pesquisa uma Área entrando na tela colocando em modo de consulta, digitando os parâmetros para pesquisa e clicando no botão para executar consulta.

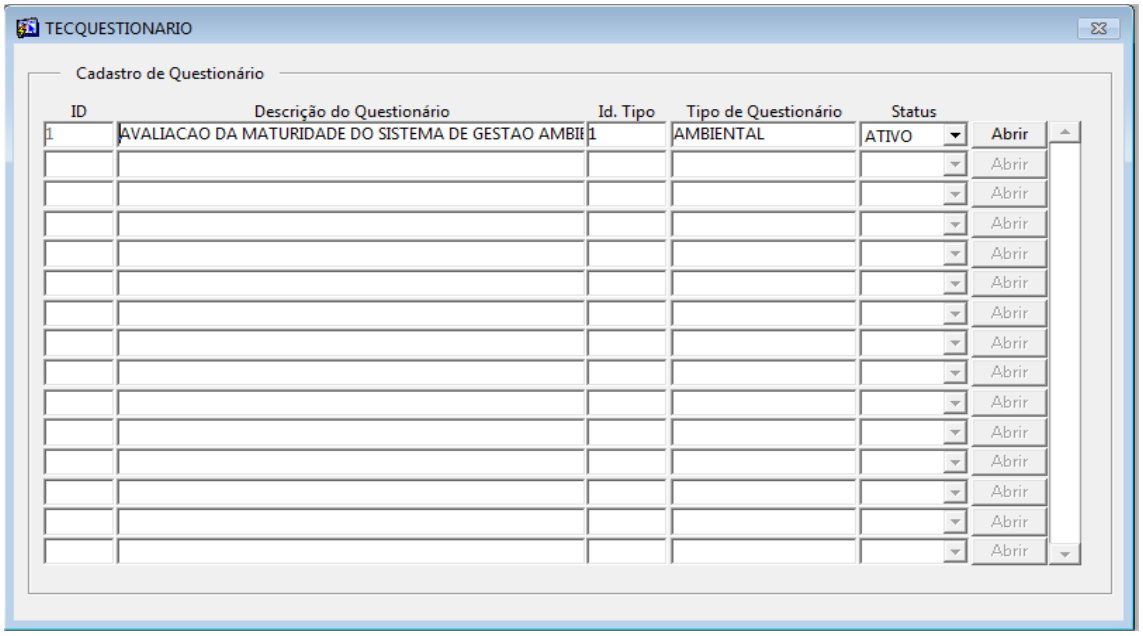
Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use case* para pesquisar uma área cadastrada conforme observado no Quadro 14, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de pesquisar as áreas no sistema e a descrição textual desta ação.

5.2.7 Cadastro de Questionário

Na figura 77 é mostrada a *interface* inicial de Cadastro de Questionário.

Figura 77 - Interface cadastro de questionário

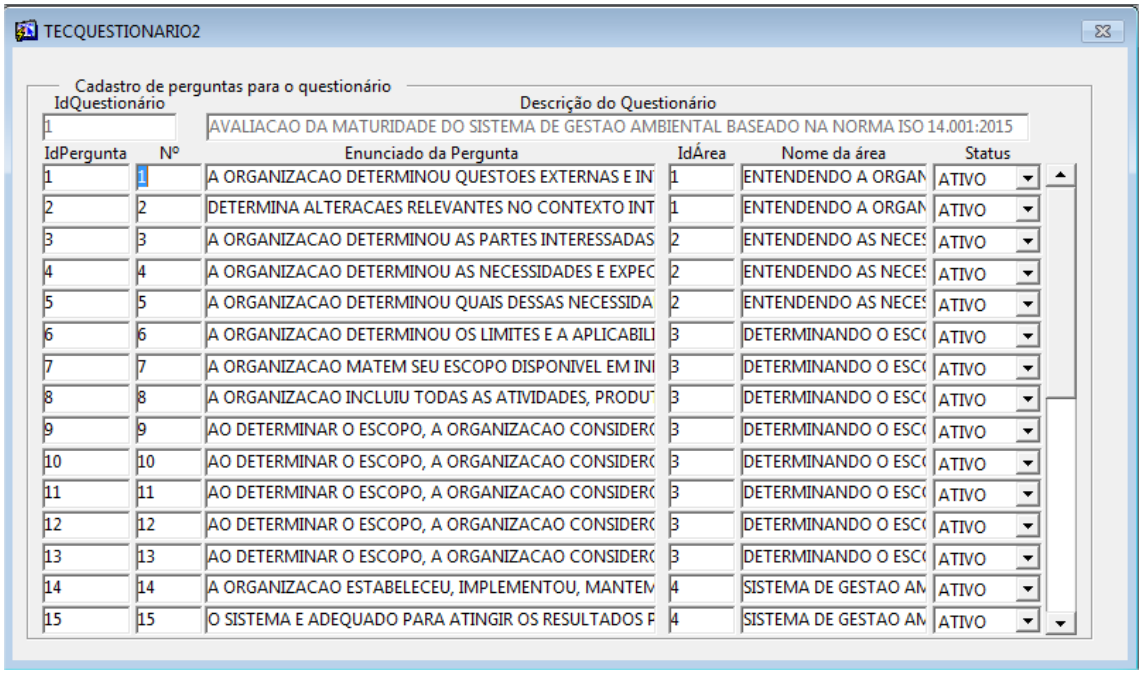


Fonte: Autor, 2019.

Na tela correspondente a Figura 77, o usuário poderá listar todos os questionários já cadastrados, utilizando os filtros disponíveis para pesquisas, podendo criar novos questionários se necessário, editar cadastros já existentes ou excluir cadastros.

Na Figura 78 é representada a *Interface* de abrir perguntas para o questionário.

Figura 78 - Interface abrir perguntas para o questionário



Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela, o usuário poderá cadastrar as perguntas referentes aos requisitos e/ou sub-requisitos referentes a norma ISO 14.001:2015.

No *Quadro* 15 é exibida a descrição do *Use case* para criar Questionário.

Quadro 15 - Use case para criar questionário

Use case de Sistema	Criar Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode criar um Questionário informando a descrição, selecionando o tipo de questionário de uma lista de opções, inicialmente o Questionário tem o status ativo e precisam ser cadastradas as perguntas para o questionário, onde é informado o número da pergunta, o enunciado da pergunta, a área da pergunta conforme lista de opções previamente cadastradas, inicialmente a pergunta tem status ativa e ao salvar o identificador será gerado automaticamente pelo sistema.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *Use* case *para criar questionário* conforme observado no Quadro 15, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de criar o questionário e a descrição textual desta ação.

No Quadro 16 é mostrada a descrição do *Use case* para Alterar Questionário.

Quadro 16 - Use case para alterar questionário

Use case de Sistema	Alterar Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode alterar os dados de um Questionário já cadastrado, assim como os dados de uma pergunta de questionário já cadastrada.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para alterar questionário conforme observado no Quadro 16, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de alterar o questionário e a descrição textual desta ação.

No Quadro 17 é exibida a descrição do *Use case* para excluir questionário.

Quadro 17 - Use case para excluir questionário

Use case de Sistema	Excluir Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pode excluir um Questionário cadastrado e selecionado, desde que ele não esteja respondido, e antes é necessário excluir todas as perguntas deste questionário, caso tenha qualquer tipo de referência não será permitida a exclusão.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para excluir questionário conforme observado no Quadro 17, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de excluir o questionário do sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 18 é exibida a descrição do *Use case* para Pesquisar Questionário.

Quadro 18 - Use case para pesquisar questionário

Use case de Sistema	Pesquisar Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pesquisa um Questionário entrando na tela colocando em modo de consulta, digitando os parâmetros para pesquisa e clicando no botão para executar consulta.

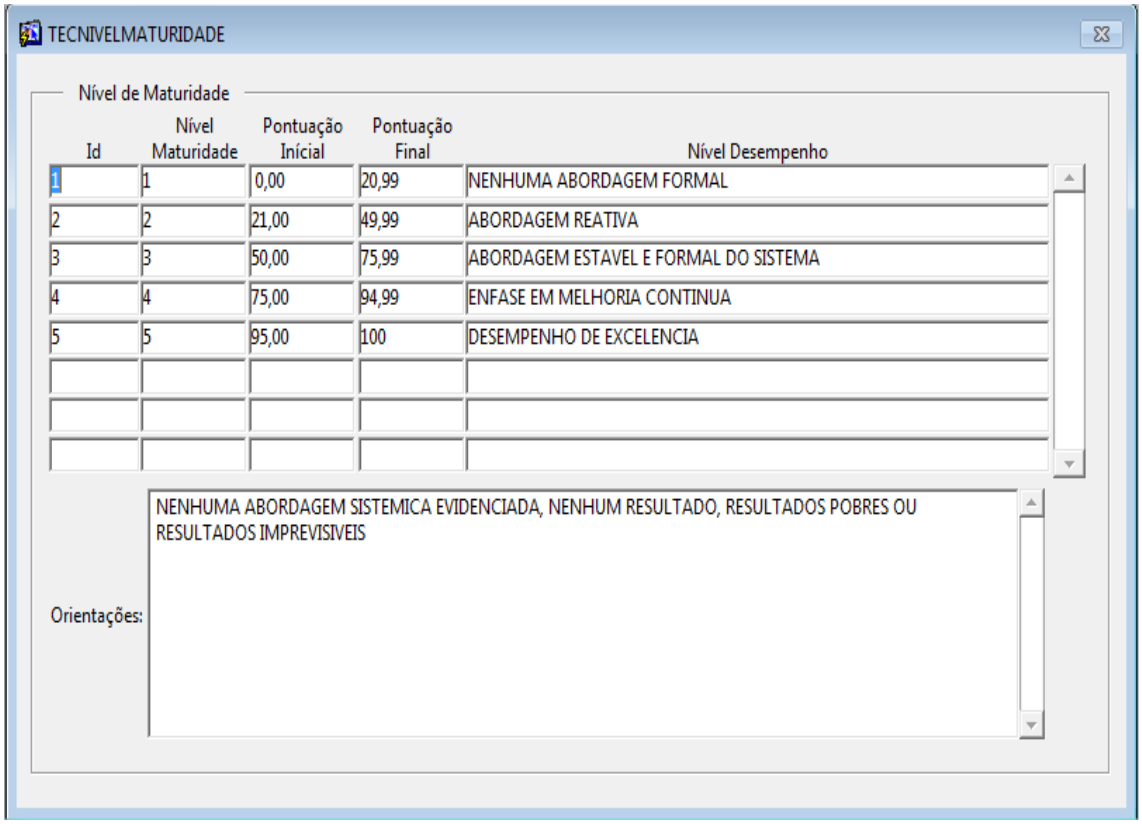
Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para pesquisar questionário conforme observado no Quadro 18, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de pesquisar questionário e a descrição textual desta ação.

5.2.8 Cadastro de Nível de Maturidade

Na Figura 79 é mostrada a *Interface* de Cadastro de Nível de Maturidade.

Figura 79 - Interface cadastro de nível de maturidade



Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela que corresponde a Figura 79, o usuário poderá listar todos os níveis de maturidade já cadastrados, utilizando os filtros disponíveis para pesquisas., o nível de maturidade é definido e cadastrado uma única vez, pode-se ainda editar cadastros já existentes ou excluir cadastros tomando muita cautela, realizando apenas na configuração inicial quando ainda não foi apurado nenhum resultado.

No Quadro 19 é exibida a descrição do *Use case* para Criar Nível de Maturidade.

Quadro 19 - Use case para criar nível de maturidade

Use case de Sistema	Criar Nível de Maturidade
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode criar um Nível de Maturidade informando o nível de maturidade, a pontuação inicial, a pontuação final, o nível de desempenho e as orientações, ao salvar o identificador será gerado automaticamente pelo sistema.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para criar nível de maturidade conforme observado no Quadro 19, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de criar nível de maturidade e a descrição textual desta ação.

No Quadro 20 é exibida a descrição do *Use case* para Alterar Nível de Maturidade.

Quadro 20 - Use case para alterar nível de maturidade

Use case de Sistema	Alterar Nível de Maturidade
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode alterar os dados de um Nível de Maturidade já cadastrado.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para alterar nível de maturidade conforme observado no Quadro 20, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de alterar o nível de maturidade e a descrição textual desta ação.

No Quadro 21 é exibida a descrição do *Use case* para Excluir Nível de Maturidade.

Quadro 21 - Use case para excluir nível de maturidade

Use case de Sistema	Excluir Nível de Maturidade
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pode excluir um Nível de Maturidade cadastrado e selecionado, desde que ele não tenha sido utilizado na apuração e impressão de nenhum relatório.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para excluir nível de maturidade conforme observado no Quadro 21, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de excluir o nível de maturidade e a descrição textual desta ação.

No Quadro 22 é exibida a descrição do *Use case* para Pesquisar Nível de Maturidade.

Quadro 22 - Use case para pesquisar nível de maturidade

Use case de Sistema	Pesquisar Nível de Maturidade
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pesquisa um Nível de Maturidade entrando na tela colocando em modo de consulta, digitando os parâmetros para pesquisa e clicando no botão para executar consulta.

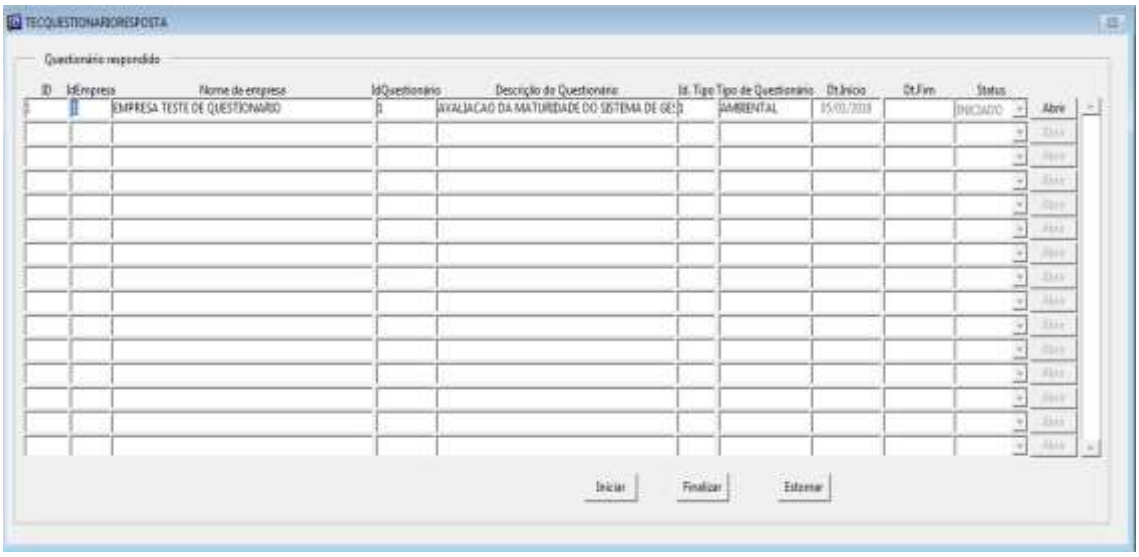
Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para pesquisar o nível de maturidade conforme observado no Quadro 22, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de pesquisar o nível de maturidade e a descrição textual desta ação.

5.2.9 Responder Questionário

Na Figura 80 é mostrada a *Interface* inicial de responder questionário, ou seja, o cadastro de questionário para ser respondido.

Figura 80 - Interface cadastro de questionário para ser respondido

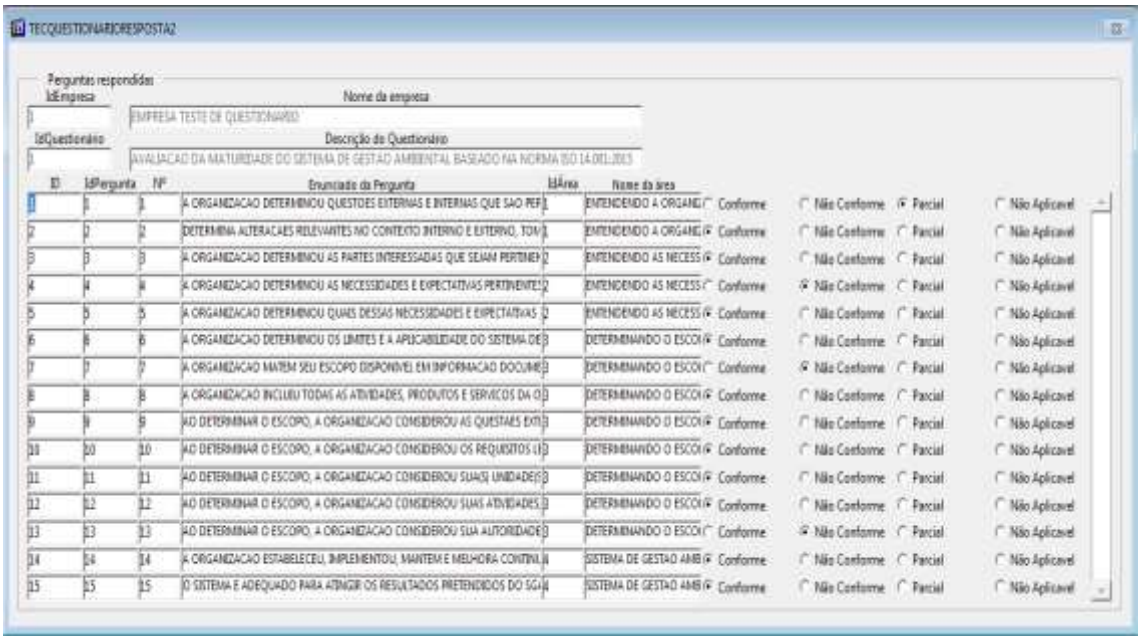


Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela o usuário pode listar todos os questionários já respondidos, utilizando os filtros disponíveis para pesquisas, podendo criar novos questionários para serem respondidos se necessário, editar cadastros já existentes e finalizar um questionário iniciado.

Na Figura 81 é mostrada a *Interface* de cadastro de perguntas para serem respondidas no questionário (checklist).

Figura 81 - Interface abrir perguntas para serem respondidas no questionário



Fonte: Autor, 2019.

Nesta tela correspondente a Figura 81, o usuário apenas responde às perguntas do questionário (checklist) que foram cadastradas anteriormente.

No Quadro 23 é exibida a descrição do *Use case* para Criar Responder Questionário.

Quadro 23 - Use case para criar responder questionário

Use case de Sistema	Criar Responder Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário pode criar um Questionário para ser respondido o id da empresa conforme lista de opções previamente cadastradas, o id do questionário conforme lista de opções previamente cadastrada, após salvar é atribuído o identificador automaticamente ao questionário a ser respondido, e para iniciar o preenchimento das respostas o usuário deve clicar no botão Iniciar da tela, neste momento é associada as Perguntas ao questionário. Quando o usuário termina de responder um questionário ele deve clicar no botão Finalizar, para gravar a data fim e alterar o status para finalizado. A qualquer momento pode ser emitido um relatório do questionário, porém somente o questionário finalizado que o relatório tem realmente o valor e a apuração final.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para criar responder questionário conforme observado no Quadro 23, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de criar responder questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 24 é exibida a descrição do *Use case* para alterar responder questionário.

Quadro 24 - Use case para alterar responder questionário

Use case de Sistema	Alterar Responder Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O Usuário não pode alterar os dados de um questionário iniciado, pois isso compromete a apuração dos resultados. O usuário somente poderá alterar uma resposta de pergunta selecionando outra alternativa, caso tenha identificado nas prévias de relatório que a informação estava incoerente. Um relatório Finalizado não pode ser alterado.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para alterar responder questionário no sistema conforme observado no Quadro 24, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de alterar responder questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 25 é exibida a descrição do *Use case* para excluir responder questionário.

Quadro 25 - Use case para excluir responder questionário

Use case de Sistema	Excluir Responder Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pode excluir um Questionário para ser respondido desde que apague antes todas as perguntas a serem respondidas. Quando o Questionário estiver finalizado não poderá ser apagado.

Fonte: Autor, 2019.

A utilidade do *use* case para excluir responder questionário no sistema conforme observado no Quadro 25, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de excluir responder questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

No Quadro 26 é exibida a descrição do *Use case* para Pesquisar Responder Questionário.

A utilidade do *use* case para pesquisar responder questionário no sistema conforme observado no Quadro 26, é a de trazer a descrição do *use case* de sistema, o ator ou pessoa responsável pela ação de pesquisar responder questionário no sistema e a descrição textual desta ação.

Quadro 26 - Use case para pesquisar responder questionário

Use case de Sistema	Pesquisar Responder Questionário
Ator	Usuário do sistema
Descrição	O usuário pesquisa um Questionário Respondido entrando na tela colocando em modo de consulta, digitando os parâmetros para pesquisa e clicando no botão para executar consulta.

Fonte: Autor, 2019.

5.3 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMPUTACIONAL EM UMA EMPRESA FICTÍCIA DE MODO A REALIZAR TESTES EM SUAS FUNCIONALIDADES

De modo a realizar testes no Sistema de Informação Computacional de modo a verificar suas funcionalidades, foi realizada uma simulação em uma empresa fictícia preenchendo o questionário (check-list) conforme foi mostrado anteriormente na Figura 81 (interface abrir perguntas para serem respondidas no questionário).

A Figura 82 mostra um cenário após a simulação do preenchimento do questionário (checklist) em uma empresa fictícia no sistema SGA Maturity.

Figura 82 - Relatório de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental

12/02/2019 Pag.: 1 de 2

MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

AVALIACAO DA MATURIDADE DO SISTEMA DE GESTAO AMBIENTAL BASEADO NA NORMA ISO 14.001:2015

Id.: 2 **Dt Início:** 11/02/2019 **Dt Fim:** 12/02/19 **Status:** Finalizado
Id. Questionário: 1
Empresa: 2 - EMPRESA TESTE DO SISTEMA

Conforme	Não Conforme	Parcial	Não Aplicável	Quantidade	Total de Pontos	Percentual
74	118	61	5	258	209	40,50%

Resultado Geral		
Nível de Maturidade	Nível de Desempenho	Orientações
2	Abordagem reativa	ABORDAGEM SISTEMATICA BASEADA EM CORRECAO DE PROBLEMAS; POUCOS DADOS DISPONIVEIS SOBRE RESULTADOS DE MELHORIAS. OU EXISTE SISTEMA, MAS A UNIDADE TEM A MAIORIA DE SUAS PRATICAS BASEADAS NA CORRECAO DE PROBLEMAS.

Fonte: Autor, 2019.

O relatório contém as seguintes informações:

- Data da realização da avaliação.
- Id: Corresponde ao tipo de questionário (checklist) que foi aplicado, neste caso específico relacionado ao SGA (Norma ISO 14.001:2015).
- A quantidade de itens que estão conforme, não conforme, parcialmente implementados e os itens não aplicáveis.
- O total de itens respondidos.

- Total de pontos.
- Percentual total obtido.
- Nível de maturidade do SGA.
- Nível de desempenho.
- Orientações.

Através de uma simulação, foram obtidos os seguintes resultados (indicadores):

- Resultado geral (percentual de atendimento à Norma ISO 14.001:2015) de 40,50%.
- Nível 2 de maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a Norma ISO 14.001:2015 (abordagem reativa).
- Orientações: Abordagem sistemática baseada em correção de problemas.
  Poucos dados disponíveis sobre resultados de melhorias.
  Ou existe sistema, mas a unidade tem a maioria de suas práticas baseadas na correção de problemas.
- Abordagem sistêmica baseada principalmente na correção de problemas, disponibilidade de poucos resultados de melhoria.
- A organização apresenta a existência de um sistema, mas ainda tem a cultura de que a maioria de suas práticas são baseadas na correção de problemas, ou seja, a organização tem resultados que demonstram que no seu dia a dia cumprem somente requisitos básicos.
- Não há proatividade em ações de melhoria do seu Sistema de Gestão Ambiental.
- Os resultados obtidos (resultado geral e nível de maturidade), foram obtidos após avaliação da seguinte forma:
  - 74 itens do checklist foram avaliados/classificados como conformes.
  - 118 itens do checklist que foram avaliados/classificados como não conformes.
  - 61 itens do checklist que foram avaliados/classificados como parcialmente implementados.
  - 5 itens do checklist foram avaliados/classificados como não aplicáveis.
  - Foram avaliados 258 itens do check-list que é a sua totalidade.
  - Foi obtido 209 pontos de um total de 516, portanto 40,50%.

O relatório de Maturidade do Sistema de Gestão Ambiental, pode ser emitido pela tela de “Responder Questionário”, clicando no ícone da impressora na barra de ferramentas.

A figura 83 representa os resultados por requisito normativo após a simulação do preenchimento do questionário (checklist) em uma empresa fictícia no sistema SGA Maturity.

Figura 83 - Resultado por requisito normativo após simulação

Resultado por Requisito Normativo

Id Área	Nome da Área	Conforme	Não Conf.	Parcial	Não Aplic.	Qtd	Pontos	%	Maturidade
1	ENTENDENDO A ORGANIZACAO E SEU CONTEXTO	2	0	0	0	2	4	100,00%	5-Desempenho de excelencia
2	ENTENDENDO AS NECESSIDADES E EXPECTATIVAS DAS PARTES INTERESSADAS	3	0	0	0	3	6	100,00%	5-Desempenho de excelencia
3	DETERMINANDO O ESCOPO DO SISTEMA DE GESTAO AMBIENTAL	1	5	2	0	8	4	25,00%	2-Abordagem reativa
4	SISTEMA DE GESTAO AMBIENTAL	0	0	2	0	2	2	50,00%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
5	LIDERANCA E COMPROMETIMENTO	7	2	0	0	9	14	77,77%	4-Enfase em melhoria continua
6	POLITICA AMBIENTAL	7	3	0	0	10	14	70,00%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
7	PAPEIS, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES ORGANIZACIONAIS	0	3	0	0	3	0	0,00%	1-Nenhuma abordagem formal
8	GENERALIDADES	2	3	2	1	8	6	37,50%	2-Abordagem reativa
9	ASPECTOS AMBIENTAIS	7	5	1	0	13	15	57,69%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
10	REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS	1	4	2	0	7	4	28,57%	2-Abordagem reativa
11	PLANEJAMENTO DE ACOES	1	0	1	0	2	3	75,00%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
12	OBJETIVOS AMBIENTAIS	0	4	4	0	8	4	25,00%	2-Abordagem reativa
13	PLANEJAMENTO DE ACOES PARA ALCANCAR OS OBJETIVOS AMBIENTAIS	0	6	1	0	7	1	7,14%	1-Nenhuma abordagem formal
14	RECURSOS	0	0	0	2	2	0	0,00%	1-Nenhuma abordagem formal
15	COMPETENCIA	2	5	0	0	7	4	28,57%	2-Abordagem reativa
16	CONSCIENTIZACAO	1	4	0	0	5	2	20,00%	1-Nenhuma abordagem formal
17	COMUNICACAO GENERALIDADES	4	1	2	0	7	10	71,42%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
18	COMUNICACAO INTERNA	0	1	1	0	2	1	25,00%	2-Abordagem reativa
19	COMUNICACAO EXTERNA	0	2	0	0	2	0	0,00%	1-Nenhuma abordagem formal
20	INFORMACAO DOCUMENTADA GENERALIDADES	0	1	1	0	2	1	25,00%	2-Abordagem reativa
21	CRIANDO E ATUALIZANDO	0	2	1	0	3	1	16,66%	1-Nenhuma abordagem formal
22	CONTROLE DE INFORMACAO DOCUMENTADA	1	5	0	0	6	2	16,66%	1-Nenhuma abordagem formal
23	PLANEJAMENTO E CONTROLE OPERACIONAIS	7	25	19	1	52	33	31,73%	2-Abordagem reativa
24	PREPARACAO E RESPOSTA A EMERGENCIAS	0	12	4	0	16	4	12,50%	1-Nenhuma abordagem formal
25	MONITORAMENTO, MEDICAO, ANALISE E AVALIACAO GENERALIDADES	1	7	7	0	15	9	30,00%	2-Abordagem reativa
26	AVALIACAO DO ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS E A OUTROS REQUISITOS	4	3	4	0	11	12	54,54%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
27	AUDITORIA INTERNA GENERALIDADES	2	1	0	0	3	4	66,66%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
28	PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA	4	3	0	0	7	8	57,14%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
29	ANALISE CRITICA PELA DIRECAO	9	8	3	1	21	21	50,00%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
30	MELHORIA GENERALIDADES	0	0	2	0	2	2	50,00%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
31	NAO CONFORMIDADE E ACAO CORRETIVA	8	3	0	0	11	16	72,72%	3-Abordagem estavel e formal do sistema
32	MELHORIA CONTINUA	0	0	2	0	2	2	50,00%	3-Abordagem estavel e formal do sistema

Fonte: Autor,2019.

O resultado por requisito normativo demonstra:

- A quantidade de itens que estão conforme, não conforme, parcialmente implementados, e não aplicáveis ao SGA de uma organização ao ser avaliada.
- A quantidade total de itens avaliados dentro de cada requisito normativo.
- O total de pontos em cada requisito normativo.
- O nível de maturidade do SGA dentro de cada requisito normativo.

O objetivo desta ferramenta do SGA *MATURITY* é apresentar os resultados (através dos indicadores de maturidade) de como os requisitos normativos estão contribuindo para o resultado final e como consequência servir de parâmetros para posterior tomada de decisão, em resumo, verificar quais deverão ser as prioridades a serem trabalhadas para a melhoria da maturidade do SGA.

É possível emitir uma prévia do relatório a qualquer momento e assim analisar as respostas, fazer conferências e correções que se tornem necessárias antes da finalização do questionário.

O questionário, relatório e os dados servem para construir uma análise em linha de tempo de como está o andamento da empresa no decorrer dos anos, e assim poder se antecipar e atacar os pontos mais falhos.

Esta ferramenta não substitui o profissional auditor, servindo apenas como ferramenta de apoio e auxilio na tomada de decisões.

6 CONCLUSÕES

Com base nas análises dos resultados obtidos nesse trabalho, conclui-se que:

- A criação dos indicadores que foram divididos em 5 níveis de maturidade (Nível 1: Nenhuma Abordagem Formal, Nível 2: Abordagem Reativa, Nível 3: Abordagem Estável e Formal do Sistema, Nível 4: Ênfase em Melhoria Contínua e Nível 5: Desempenho de Excelência) para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e a sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, proporcionará as organizações terem uma visão mais sistêmica e estratégica do seu SGA de modo a tomar as decisões pautadas na qualidade das informações de um modo mais rápido e assertivo, além de ter sido base fundamental para a elaboração do Sistema de Informação Computacional.
- O desenvolvimento de um sistema de informação computacional para o controle e gerenciamento das informações através da metodologia elaborada de indicadores para avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental e sua conformidade com a Norma NBR ABNT ISO 14.001:2015, proporcionará as organizações independente do seu porte e segmento, terem as informações com qualidade, agilidade e de uma forma consolidada, otimizando o processo de tomada de decisão o que é fundamental para as organizações que desejam melhorar o seu nível de competitividade.
- A aplicação do sistema de informação computacional em uma empresa fictícia de modo a realizar testes em suas funcionalidades, demonstrou que foram geradas informações referentes aos pontos fortes e pontos a melhorar no Sistema de Gestão Ambiental em todos os requisitos com base na norma NBR ABNT ISO 14.001:2015. Também demonstrou os indicadores de níveis de maturidade através de informações consolidadas, integradas e coordenadas, facilitando para o empreendedor e seu grupo gestor, o entendimento das informações e posteriormente maior agilidade na tomada de decisões.

Dessa forma, com o desenvolvimento da metodologia de indicadores de avaliação da maturidade do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma NBR ABNT ISO 14.001:2015 que serviu como base fundamental para a criação do Sistema de Informação Computacional, ela irá proporcionar aos gestores das organizações, auditores e consultores, que

desejam a obter a certificação, terem acesso mais rápido as informações gerenciais por meio de relatórios e poder avaliar e identificar se existem outros aspectos que podem ser melhor explorados para otimização dos processos, podendo dividir melhor os esforços, promover alocação de recursos, identificar controles empregados nos processos, verificar possíveis níveis de risco e tolerância, além de servir como norteador para as organizações, melhorando seu nível de competitividade no mercado em que atuam e mercados em potencial.

7 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Desenvolvimento metodológico para a criação dos indicadores para avaliação da maturidade e posteriormente o desenvolvimento de um Sistema de Informação Computacional para outros Sistemas de Gestão tais como: NBR ABNT ISO 9.001 – Sistemas de Gestão da Qualidade, NBR ABNT ISO 45.001 - Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, NBR ABNT ISO 22.000 – Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos, NBR ABNT ISO 17.025 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

Desenvolvimento de indicadores para avaliação da maturidade da gestão e consequentemente o desenvolvimento de um Sistema de Informação Computacional para outras aplicações, que não sejam necessariamente buscando uma certificação ou acreditação tais como: Estações de Tratamento de Água, Estações de Tratamento de Esgoto, Estações de Tratamento de Efluentes, Cooperativa de Catadores, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001 - **Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14031 - **Gestão ambiental — Avaliação de desempenho ambiental — Diretrizes.** Rio de Janeiro, 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 19011 2012 - **Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão.** Rio de Janeiro, 2012.

ANDREWS, D. The circular economy, design thinking and education for sustainability. **Local Economy**. v.30, p. 305-315, 2015.

APCER – ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO. **ISO 14.001:2015** - Guia do utilizador**.** Porto, 2016.
Disponível em:
<https://www.apcergroup.com/portugal/images/site/graphics/guias/apcer_guia_iso14001.pdf. >. Acesso em: 04 mai. 2018.

BALLÃO, C. SILVA, C.A. **Gestão ambiental**. Curitiba: Editora IFPR,2011. v.1. 110 p.

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.376 p.

BASTOS, A.W. **Teoria e sociologia do direito.** 5 ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. 340 p.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. **Romanian Journal of European Affairs**. v. 14, p. 78-91, 2014.

BSI – BRITISH INTERNATIONAL STANDARD**. Moving from ISO 14001:2004 to ISO 14001:2015.** Londres, 2015. Disponível em: https://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-GB/iso-14001/Revisions/ISO-14001-transition-guide-July-2015-FINAL.pdf. Acesso em: 14 mai. 2018.

BVQI – BUREAU VERITAS QUALITY INTERNATIONAL. **Aspectos ambientais e o ciclo de vida do produto**. Disponível em: <https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms%2Ffiles%2F21811%2F1480609560Ebook_aspecto_ambiental+%281%29.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CALDAS, R.M. **Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 133 p.

CARDOSO, A. **Auditoria de sistema de gestão integrada.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 118 p.

CARPINETTI, L.C.R. ; GEROLAMO, M.C. **Gestão da qualidade ISO 9.001:2015:** requisitos e integração com a ISO 14.001:2015. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2017. 192 p.

CARVALHO, F.J.F. **A comunicação do compromisso para com o desenvolvimento sustentável, das organizações portuguesas certificadas em qualidade, ambiente e segurança**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial – Especialidade em Qualidade, Segurança e Manutenção) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga,2015. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/39189/1/DM_MEI(QSM)_VF2015_FILIPE_CARVALHO_PG9026.pdf.>Acesso em: 04 mai. 2018.

CEN – Comitê Europeu de Normalização. **norma portuguesa sistemas de gestão ambiental:** requisitos e linhas de orientação para a sua utilização (ISO 14001:2015). Disponível em: <https://kupdf.com/download/iso-140012015_5991d86bdc0d600b74300d1b_pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CERTO, C.S. et al. **Administração estratégica:** planejamento e implantação de estratégias. 2 ed. São Paulo: Pearson Educational do Brasil, 2010. 304 p.

CHIROLI, D.M.G. **Avaliação de sistemas de qualidade.** 1 ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. 303 p.

CUSTODIO, M.F. **Gestão da qualidade e produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

DEMING, W. E. **Qualidade:** a revolução da administração**.** Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990. 362 p.

DNV (DET NORSK VERITAS). **ISO 14.001:2015:** Sistemas de Gestão Ambiental – Documento de Orientação.
Disponível em:< https://www.dnvgl.com.br/Images/GUIA%20ISO%2014001_2015_tcm19-85034.pdf.>.Acesso em: 04 mai. 2018.
EMF. Circular economy. **Ellen Macarthur Foundation**, Cowes, 2010. Disponível em: < https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>. Acesso em: 29 jan. 2019.

EMF - ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Rumo à economia circular: o racional de negócio para acelerar a transição. 2015**. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a%CC%80-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf.> Acesso em: 29 jan. 2019.

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. superintendência de desenvolvimento empresarial. coordenação gerência de meio ambiente da FIEMG. Belo Horizonte,2014.
Disponível em: <http://www7.fiemg.com.br/Cms_Data/Contents/central/Media/Documentos/Biblioteca/PDFs/FIEMG/JURIDICOAMBIENTAL/FI-0022-14-CARTILHA-GESTAO-AMBIENTAL-ALTA.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2018.

FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **ISO 14.001:2015 –** Saiba o que muda na nova versão**.** São Paulo, 2014.
Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/iso-140012015-saiba-o-que-muda-na-nova-versao-da-Norma/>. Acesso em: 04 mai. 2018.

FONSECA, L.M.C.M. ISO 14.001:2015: An improved tool for sustainability. **Journal of Industrial Engineering and Management,** Porto,Jan. 2015. Disponível em:
< http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1298>. Acesso em: 24 abr. 2018.

GENG, Y.; SARKIS, J.; ULGIATI, S.; ZHANG, P. Measuring China's circular economy. **Science**. v. 339, p. 1526-1528, 2013.

GUERÓN, A.L. **Rotulagem e certificação ambiental:** uma base para subsidiar a análise da certificação florestal no Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.
Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/algueron.pdf.> Acesso em: 24 abr. 2018.

ISO – International Standardzation Organization. The ISO survey. Disponível em: <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>. Acesso em: 18 jun. 2019.

LA ROVERE, E.L. **Manual de auditoria ambiental.** 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2011. 152 p.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Sistemas de informação gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2011.

LRQA (**LLOYD'S** REGISTER QUALITY ASSURANCE). **ISO 14.001:2015:** visão Geral e comparação.
Disponível em: <http://www.lrqa.com.br/Revisao-de-Normas-ISO/Guias-Downloads-Whitepapers-Folhetos/ISO-14001-2015--Geral-Comparacao-com-a-ISO-14001-2004.aspx.>. Acesso em: 04 mai. 2018.

MARSHALL Junior, I. **Gestão da qualidade e processos**. 1 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2012. 204 p.

MILARÉ, E. **Princípios fundamentais do direito do ambiente**. Disponível em: <http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/31982-37487-1-PB.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2018.

MORAES, C.S.B. **Gestão ambiental empresarial: análise da contribuição dos indicadores ambientais.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26.,2011, **Anais**...Porto Alegre: CBESA/ABES, 2011.

MORAES, CSB.; Pugliesi.E. **Auditoria e certificação ambiental**. 1 ed. Curitiba: Intersaberes ,2014. 357 p.

OLIVEIRA, C.A. **Origem da auditoria e conceitos básicos.** Goiânia: Faculdade Delta. Disponível em: < http://www.faculdadedelta.edu.br/downloads_alunos/1345746737_Conteudo_01.pdf>. Acesso em: 11 jun.2018.

OLIVEIRA, R.A.R. **Implementação de um sistema de gestão integrado de qualidade e ambiente –** Estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental - Instituto Politécnico de Coimbra) - Escola Agrária de Coimbra, Coimbra, 2016. Disponível em: < https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14408/1/Tese.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.

PEDRA, A.F.G. **Transição para a Norma NP EM ISO 14001:2015:** Sistema de Gestão Ambiental – uma abordagem na perspectiva do ciclo de vida. O caso de estudo da Silampos S.A. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto,2017.

<Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/85119/2/139431.pdf>Acesso em: 17 nov. 2017.

PHILLIP JUNIOR, A. **Curso de gestão ambiental.** 2 ed. Barueri: Manole, 2014. 1245 p (Coleção ambiental, v.13).

RAMOS, A. **O impacto da certificação na sustentabilidade das organizações,** Jul. 2015. Disponível em: <http://www.apcergroup.com/brasil/index.php/pt/newsroom/834>. Acesso em: 22 nov. 2017.

SELLITO, M.A.; BACOVIS, M.M.C. **O Polo Industrial de Manaus: uma Perspectiva de transição para Economia Circular.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/328006486_icpr-americas-2018-Economia_circular-art81> Acesso em: 29 jan. 2019.

SERTEK, P.; GUINDANI, R.A.; MARTINS, T.S. **Administração e planejamento estratégico.** 1 ed. Curitiba: Intersaberes ,2012. 272 p.

SHEHABI, E. Application of the new version of the environmental management system, the impact on enterprose development**. Anglisticum Journal**, Macedonia, Mai. 2016. Disponível em:< http://www.anglisticum.org.mk/index.php/IJLLIS/article/view/1081/1313>. Acesso em: 24 abr. 2018.

SHP – SAFETY & HEALTH PRACTITIONER.. **ISO 14001 Standard:** Lifecycle thinking. Disponível em: <https://www.shponline.co.uk/the-new-iso-14001-lifecycle-thinking.>.Acesso em: 15 jun. 2018.

SILVA, C. PRZYBYSZ, L.C.B. **Sistema de Gestão Ambiental** 1 ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. 174 p.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Tradução: BOSNIC, I.. GONÇALVES, K.G.O. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2011.

STAHEL, W. R. Circular economy. **Nature**. V. 531, p. 435-438, 2016.

SUSANTO, A. MULYONO, N.B. The transitional change on the implementation of ISO 14001:2015 in copper ore mill – *case* study**. Journal of Ecological Engineering**, Indonesia, Set. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12911/22998993/76210>. Acesso em: 24 abr. 2018.

TEIXEIRA, J.P.B. **Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental à luz da produção mais limpa:** O caso da HJ Bahia. Monografia (Especialista em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo – Escola Politécnica) Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.
Disponível em:
< http://teclim.ufba.br/site/material_online/monografias/mono_joao_teixeira.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2018.

TESTA, M. **Legislação ambiental e do trabalhador**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. 156 p.

TUV SUD - **Navigating ISO 14001:2015 why the new ISO 14001 revision matters to everyone**. Disponível em:
<http://www.tuv-sud-america.com/uploads/images/1418760108384850270824/iso140012015-whitepaper-us-final.pdf.>. Acesso em: 15 jun. 2018.

VENERAL, D.C. et al. **Responsabilidade civil e penal ambiental, aspectos processuais ambientais e licenciamentos ambientais.** 1 ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. 238 p. (Coleção direito processual civil e direito ambiental, v. 7).

VIDIGAL, I.P.N. **A certificação ambiental como instrumento para a competitividade econômica e o desenvolvimento sustentável**, ago. 2015. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/42001/a-certificacao-ambiental-como-instrumento-para-a-competitividade-economica-e-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 22 nov. 2017.

APÊNDICE A – Certificado de registro de programa de computador (SGA Maturity)

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512019000119-2**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 07/11/2018, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: SGA MATURITY - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE MATURIDADE DE GESTÃO AMBIENTAL

Data de publicação: 07/11/2018

Data de criação: 07/11/2018

Titular(es): ASSOCIAÇÃO DE ENSINO DE RIBEIRÃO PRETO

Autor(es): LUCIANA REZENDE ALVES DE OLIVEIRA; MARCO AURÉLIO ARANTES; RODRIGO RICARDO

Linguagem: PL / SQL; OUTROS

Campo de aplicação: AD-01; AD-02; AD-03; AD-05; IF-01; IF-02; IF-04; IF-07; IF-09; IF-10; IN-01; IN-05; MA-01; MA-02; MA-03; MA-04; MT-06; TB-01; TB-04

Tipo de programa: AP-01; AP-02; AP-03; AP-04; AV-01; AV-02; CT-04; FA-01; FA-03; FA-04; GI-01; GI-02; GI-04; GI-06; SO-01; SO-04; SO-05; TC-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:
A48EE72FF849308 4E12485A8814E8031746850 79AD3E4D8B387EFDE4673EAE3C7EEBF3595962A70C6892406E95C0F34FCC3C4A2875214E6157E870A8C414064

Expedido em: 29/01/2019

Aprovado por:
Alexandre Gomes Cianto
Diretor Substituto de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados