



CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
GESTÃO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

ROMÁRIO ANDRADE RODRIGUES

RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DA ISO 14001 VERSÃO 2015

SALVADOR - BA
2018

ROMÁRIO ANDRADE RODRIGUES

RECOMENDAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DA ISO 14001 VERSÃO 2015

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial.

Orientadora: Professora Dra. Edna dos Santos Almeida.

SALVADOR - BA
2018

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial, CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC.

Aprovada em de de 20

Banca Examinadora

Edna dos Santos Almeida - Orientadora

Doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC.

Francisco Uchoa Passos - Membro interno da Banca

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil.

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC.

Patrícia Pulcini Rosvald Donaire - Membro externo da Banca

Doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

Empresa Donaire Sitemas Ltda.

DEDICATÓRIA

A pesquisa é dedicada à minha filha Lara, minha querida esposa Heb, meu Pai José, minha Mãe Mirian e meu irmão Carino. Sem vocês, não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e aos meus familiares pelo suporte diário.

À minha querida esposa, meu muito obrigado pela paciência, tolerância e amor, sem você esse trabalho não teria o mesmo brilho.

Agradeço e peço desculpas à minha filha pela ausência no lar e pela falta de acompanhamento dos seus passos, esta pesquisa é um incentivo para que você nunca pare de estudar.

Agradeço ao SENAI CIMATEC e à Coordenação do GETEC pela estrutura e condições de pesquisa.

Meu muito obrigado à orientadora Edna dos Santos Almeida, ao professor Francisco Uchoa membro interno e à professora Patrícia Donaire membro externo da banca, pela avaliação e zelo com a pesquisa.

E aos meus colegas que nunca deixaram o ânimo faltar em todas as etapas deste Mestrado Profissional.

RESUMO

A ISO 14001 é a norma de certificação para sistemas de gestão ambiental mais aplicada no mundo. Após o lançamento da sua primeira revisão em 1996, houve uma reformulação em 2004 e a versão atual foi modificada em 2015, estabelecendo novos desafios para as organizações que se dedicam à certificação. No Brasil, existem pouco mais de 3 mil escopos certificados, porém menos de 30% das empresas possuem certificados na versão 2015. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi propor recomendações para orientar a implantação da ISO 14001:2015 em empresas que estão em transição, ou implantando pela primeira vez o sistema de gestão ambiental de acordo com esta norma. A metodologia utilizada foi a análise documental comparativa entre as normas (atual e anterior); a realização de um estudo exploratório através da aplicação de questionário em empresas certificadas na nova versão; a aplicação de questionário para consultores e auditores que atuam com a referida certificação; e a comparação dos resultados obtidos através dos questionários. A pesquisa teve como resultado principal a proposição de oito recomendações para implantação: antecipar a análise dos requisitos legais; engajar a liderança; instruir e motivar pessoas; utilizar ferramentas de análise de contexto empresarial; revisar procedimentos e documentos do SGA; identificar previamente as partes interessadas no negócio; identificar melhorias; antecipar o gerenciamento dos riscos de SGA, que podem beneficiar as organizações que desejam implantar o SGA de acordo com a ISO 14001:2015.

Palavras-chave: Certificação, ISO 14001:2015, Sistema de Gestão Ambiental.

ABSTRACT

ISO 14001 is the most widely applied certification standard for environmental management systems in the world. Following the launch of its first revision in 1996, there was a redesign in 2004 and the current version was modified in 2015, setting new challenges for certification organizations. In Brazil, there are just over 3.000 certified scopes, but less than 30% of companies have certificates in the 2015 version. In this context, the objective of this research was to propose recommendations to guide the implementation of ISO 14001: 2015 in companies that are in transition, or implementing the environmental management system for the first time in accordance with this standard. The methodology used was the comparative document analysis between the standards (current and previous); the accomplishment of an exploratory study through the application of questionnaire in companies certified in the new version; the application of a questionnaire to consultants and auditors who act with said certification; and the comparison of the results obtained through the questionnaires. The main result of the research was the proposal of eight recommendations for implementation: to anticipate the analysis of legal requirements; engage leadership; instruct and motivate people; use business context analysis tools; review procedures and documents; identify stakeholders in the business in advance; identify improvements; anticipate the management of environmental risks, which can benefit organizations that wish to implement the EMS according to ISO 14001: 2015.

Keywords: Certification, ISO 14001: 2015, Environmental Management System.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 01: PDCA aplicado ao sistema de gestão ambiental da ISO 14001:2004 e 14001:2015.

Figura 02: Certificações ISO 14001 – Dados mundiais. Adaptado ISO, 2015.

Figura 03: Estrutura da ISO 14001:2015. Adaptado da ISO 14001:2015 (ABNT, 2015a).

Figura 04: Estrutura da ISO 9001:2015. Adaptado da ISO 9001:2015 (ABNT, 2015b).

Figura 05: Resultado da análise documental elaborado pelo autor.

Figura 06: Questão 03 do questionário para as empresas.

Figura 07: Questão 07 do questionário para as empresas.

Figura 08: Questão 08 do questionário para as empresas.

Figura 09: Questão 12 do questionário para as empresas.

Figura 10: Questão 14 do questionário para as empresas.

Figura 11: Questão 12 do questionário para as empresas.

Figura 12: Questão 13 do questionário para as empresas.

Figura 13: Questão 11 do questionário para as empresas.

Figura 14: Questão 15 do questionário para as empresas.

Figura 15: Questão 02 do questionário para consultores e auditores.

Figura 16: Questão 03 do questionário para consultores e auditores.

Figura 17: Questão 07 do questionário para consultores e auditores.

Figura 18: Questão 08 do questionário para consultores e auditores.

Figura 19: Questão 09 do questionário para consultores e auditores.

Figura 20: Questão 14 do questionário para consultores e auditores.

Figura 21: Questão 12 do questionário para consultores e auditores.

Figura 22: Questão 15 do questionário para consultores e auditores.

Figura 23: Questão 11 do questionário para consultores e auditores.

Figura 24: Questão 13 do questionário para consultores e auditores.

LISTAS DE QUADROS

Quadro 01: Correlação Normativa entra a ISO 14001:2004 e a ISO 9001:2008. Fonte: ISO 9001:2008 (Adaptado).

Quadro 02: Esquema do desenvolvimento da pesquisa.

Quadro 03: Critérios para determinação do impacto da mudança dos requisitos.

Quadro 04: Direcionamento da pesquisa em empresas certificadas.

Quadro 05: Diretrizes do questionário para consultores e auditores.

Quadro 06: Análise do impacto das mudanças dos requisitos normativos.

Quadro 07: Perfis das empresas que responderam ao questionário.

Quadro 08: Comparação das respostas das empresas x profissionais e análise.

Quadro 09: Mapa de associação das recomendações, ações de apoio a implantação e análise de resultados.

LISTAS DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BS - *British Standard*

BSI - *British Standards Institute*

EMAS - *Eco-Management and Audit Schem*

FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO - *International Organization for Standardization*

NBR – Norma Brasileira

OAC - Organismos de Avaliação da Conformidade

PDCA – *plan, do, check, act*

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SWOT - *strenghts, weaknesses, opportunities e threats*

SUMÁRIO

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 | Definições do problema | 13 |
| 1.2 | Objetivos Geral e Específicos | 15 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral..... | 15 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos..... | 15 |
| 1.3 | Importância da pesquisa..... | 15 |
| 1.4 | Organização da Dissertação..... | 17 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA..... | 19 |
| 2.1 | A globalização e o contexto atual da gestão ambiental | 19 |
| 2.2 | Evolução conceitual da gestão ambiental..... | 20 |
| 2.3 | PDCA aplicável ao Sistema de Gestão Ambiental..... | 21 |
| 2.4 | Sistemas de gestão ambiental semelhantes a ISO 14001..... | 24 |
| 2.4.1 | A primeira norma BS 7750..... | 24 |
| 2.4.2 | EMAS - <i>Eco-Management and Audit Schem</i> | 25 |
| 2.5 | A ISO – <i>International Organization for Standardization</i> | 27 |
| 2.6 | ISO 14001 – Em números | 28 |
| 2.7 | A estrutura da ISO 14001:2015 | 30 |
| 2.7.1 | Estrutura única para sistemas de gestão..... | 30 |
| 2.7.2 | ISO 14001:2015 - Seção 0 - Introdução | 33 |
| 2.7.3 | ISO 14001:2015 – Seções 1, 2 e 3 – Escopo, referências e definições | 34 |
| 2.7.4 | ISO 14001:2015 – Seção 4 – Contexto da organização | 37 |
| 2.7.5 | ISO 14001:2015 – Seção 5 – Liderança..... | 38 |
| 2.7.6 | ISO 14001:2015 – Seção 6 – Planejamento..... | 40 |
| 2.7.7 | ISO 14001:2015 – Seção 7 – Apoio | 41 |
| 2.7.8 | ISO 14001:2015 – Seção 8 – Operações | 42 |
| 2.7.9 | ISO 14001:2015 – Seção 9 – Avaliação de desempenho | 44 |
| 2.7.10 | ISO 14001:2015 – Seção 10 – Melhorias | 45 |
| 2.8 | Impacto da certificação ambiental ISO 14001 | 45 |
| 3 | MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA | 48 |
| 3.1 | Desenvolvimento da Pesquisa..... | 49 |
| 3.1.1 | Análise documental | 49 |
| 3.1.2 | Critério de validação da amostragem | 50 |
| 3.1.3 | Parâmetros para definição do questionário para empresas certificadas | 51 |
| 3.1.4 | Parâmetros para definição do questionário para consultores e auditores | 53 |
| 3.1.5 | Método de compilação e tratamento dos dados | 55 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 57 |
| 4.1 | Resultados da análise documental comparativa..... | 57 |
| 4.2 | Resultados do questionário aplicado em empresas certificadas | 63 |
| 4.2.1 | Perfil das empresas que responderam à pesquisa..... | 63 |
| 4.2.2 | Caracterização da amostra estudada | 64 |
| 4.2.3 | Resultados do tema legislação | 64 |
| 4.2.4 | Resultados do tema liderança | 65 |
| 4.3 | 65 | |
| 4.3.1 | Resultados do tema pessoas..... | 66 |
| 4.3.2 | Resultados do tema contexto da organização | 66 |
| 4.3.3 | Resultados do tema documentação | 67 |
| 4.3.4 | Resultados do tema partes interessadas..... | 68 |
| 4.3.5 | Resultados do tema melhorias | 68 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 4.3.6 | Resultados do tema riscos..... | 69 |
| 4.4 | Resultados dos questionários respondidos pelos consultores e auditores | 69 |
| 4.4.1 | Perfis dos consultores e auditores que responderam ao questionário | 70 |
| 4.4.2 | Caracterização da amostra estudada | 70 |
| 4.4.3 | Resultados do tema legislação | 71 |
| 4.4.4 | Resultados do tema liderança | 71 |
| 4.4.5 | Resultados do tema pessoas..... | 72 |
| 4.4.6 | Resultados do tema contexto da organização | 72 |
| 4.4.7 | Resultados do tema documentação | 73 |
| 4.4.8 | Resultados do tema partes interessadas..... | 74 |
| 4.4.9 | Resultados do tema melhorias | 74 |
| 4.4.10 | Resultados do tema riscos..... | 75 |
| 4.5 | Comparação das informações coletadas nas empresas certificadas com as respostas de consultores e auditores | 75 |
| 4.6 | Proposição de recomendações para implantação da ISO 14001:2015 | 78 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 89 |
| 5.1 | Conclusão | 90 |
| 5.2 | Limitações da Pesquisa | 90 |
| 5.3 | Recomendações para trabalhos futuros | 91 |
| | REFERÊNCIAS | 92 |
| | APÊNDICES..... | 96 |
| | APÊNDICE 1 – Questionário para Empresas Certificadas..... | 97 |
| | APÊNDICE 2 – Questionário para Auditores e Consultores | 105 |

1 INTRODUÇÃO

A interligação entre continentes e países integrou as informações criando mercados e possibilidades de negociações em escala mundial. A globalização tem grande efeito na redução de distâncias e integração das comunicações. Toda essa tecnologia proporciona uma competição cada vez maior entre as empresas, motivando a padronização e exigência de requisitos mínimos de qualidade.

Assim como a velocidade das informações influencia no comportamento dos mercados, a crescente preocupação mundial com os recursos naturais, cada dia mais escassos e os grandes desastres naturais ocorridos nos últimos anos, está levando parte da sociedade a pressionar as empresas a produzirem e prestarem serviços de forma mais sustentável desde a compra de insumos para produção até o descarte de embalagens e do próprio produto.

O cenário mercadológico cada vez mais competitivo exige das organizações evidências de gestão responsável e preocupação com o meio ambiente. Neste cenário, uma certificação ambiental é de grande importância para a continuidade dos negócios da organização, tanto no cumprimento das legislações municipais, estaduais e federais, quanto no cuidado com o impacto causado pelos produtos e serviços oferecidos.

O meio ambiente é definido como a circunvizinhança ao redor dos seres vivos, ou seja, tudo que faz parte do planeta: a fauna, a flora, o ar, a água e quaisquer elementos alterados ou com potencial de interação com áreas urbanas, industriais e rurais. Contudo o conceito de meio ambiente é qualquer condição para existência de vida (BARBIERE, 2011).

Ao adotar uma postura proativa para prevenir impactos ambientais adversos, as empresas propõem ações de melhoria de desempenho voltadas para minimizar os efeitos dos produtos e serviços no meio ambiente, neste contexto, a parte da gestão empresarial que tem notória atuação é o SGA (Sistema de Gestão Ambiental).

Através de uma ação da Alta Direção da organização, o SGA consiste em: definir um contexto da organização, elaborar um planejamento (política, normas e procedimentos) apoiado no gerenciamento de riscos do negócio; utilizar os recursos disponíveis (pessoas, infraestrutura, financeiros), observando os requisitos legais e

realizando as devidas tratativas; monitorar os resultados através de auditoria interna e análise crítica do desempenho da organização, propondo melhorias e tratando eventuais problemas identificados.

O SGA da empresa deverá demonstrar que: o contexto da organização está voltado para a prevenção da poluição; a liderança demonstra um compromisso com a melhoria contínua do desempenho da empresa para proteção do meio ambiente; a implantação do gerenciamento do risco voltado para os aspectos e impactos ambientais significativos; além da manutenção de infraestrutura e recursos adequados ao SGA para obter a certificação ISO 14001:2015.

Baseado no contexto ambiental atual, nas normas de padronização de negócios e nas possibilidades de certificações ISO 14001:2015 é possível definir uma problemática para nortear a pesquisa.

1.1 Definições do problema

A norma ISO 14001 foi criada pela *International Organization for Standardization* (ISO) em atendimento a solicitação de 178 países participantes da ECO 92, realizada no Rio de Janeiro (CERQUEIRA, 2010).

Apesar da solicitação realizada em 1992 ter inspirado a criação de uma norma de gestão ambiental, somente em 1996, foi publicada a primeira versão da ISO 14001 sob forte influência da norma britânica BS 7750, até aquele momento, única norma de gestão para o meio ambiente publicada no mundo (BARBIERI, 2011).

Após sua publicação, em 1996, a norma ISO 14001 passou por uma revisão em 2004 sem grandes alterações de texto ou inclusão de novas práticas de gestão. Ao longo de quase 20 anos de implantações e certificações ambientais, as empresas tinham como desafios: a gestão dos aspectos e impactos ambientais significativos e o cumprimento dos requisitos legais de meio ambiente para obter, através de entidades certificadoras, a certificação ISO 14001 (FONSECA, 2015).

Em novembro de 2015, a norma ISO 14001 foi publicada em uma nova revisão, que modificou as rotinas de implantação e certificação de sistemas de gestão ambiental.

As alterações foram significativas nas etapas de planejamento do sistema de gestão e nos perfis de liderança para condução do SGA, além de ampliar o gerenciamento de aspectos e impactos ambientais através da inclusão de um requisito voltado para o estabelecimento de ações para gestão de riscos ambientais (ABNT, 2015a).

Quando uma nova versão de norma é publicada, a ISO determina um prazo para que as empresas certificadas possam se adequar. No caso da ISO 14001:2015, este prazo é de três anos a partir da data de publicação da norma revisada para implementar tais revisões propostas na atualização.

Dentre os países que utilizam a ISO 14001 como referência, a China aparece em destaque com 130 mil, no continente americano temos pouco mais de 18 mil escopos certificados, onde o Brasil ocupa um local de destaque com 3.076 certificações (ISO, 2018). De acordo com os dados do último inventário de certificações ISO 14001, realizado em 2016, são mais de 300 mil certificações no mundo.

Ao analisar os dados da pesquisa da ISO sobre a norma 14001, em especial a situação do Brasil, houve a necessidade de avaliar os dados incluídos no site do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, onde constam dados mais atualizados que a pesquisa realizada pela ISO, na qual foram apontadas 1.019 empresas certificadas na versão 2004 e 235 empresas certificadas na versão 2015 da ISO 14001 (INMETRO, 2018).

O contexto atual da ISO 14001 impulsiona as organizações a se adequarem com os requisitos da norma atual para que os certificados mantenham o prazo de validade. Caso as empresas não estejam adequadas à versão 2015, os organismos certificadores poderão cancelar os certificados da versão 2004 da referida norma.

Diante do universo de empresas certificadas no modelo ISO 14001:2004 no Brasil, e menos de 30% destas empresas estarem certificadas na versão 2015 da

norma atual, quais as recomendações poderiam auxiliar a implantação do sistema de gestão ambiental para possibilitar as certificações até 2018¹?

Com a avaliação do cenário Brasil da certificação ISO 14001 e tomando como campo de estudo as empresas certificadas e informações dos profissionais experientes da área, foram propostos os objetivos de pesquisa, os quais serão apresentados a seguir.

1.2 Objetivos Geral e Específicos

1.2.1 Objetivo Geral

Propor recomendações para orientar a implantação da ISO 14001:2015 em empresas que estão em transição, ou aplicando pela primeira vez o sistema de gestão ambiental de acordo com esta norma.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar os requisitos propostos pela ISO 14001:2015 em relação a versão 2004 desta norma;
- Verificar as ações de implantação que auxiliaram na certificação de empresas certificadas na nova versão;
- Coletar dados e informações sobre a implantação da ISO 14001:2015 junto aos consultores e auditores com experiência em certificações;
- Comparar as informações coletadas nas empresas certificadas e junto aos consultores e auditores para propor recomendações de implantação desta norma.

1.3 Importância da pesquisa

As empresas já certificadas na ISO 14001:2004 e estruturadas para o atendimento da norma ISO 14001:2015, bem como as organizações que não

¹ Setembro de 2018 é o prazo limite para que as organizações certificadas na versão 2004 possam migrar para a ISO 14001 versão 2015 (ISO, 2018).

possuem estrutura, recursos e conhecimento necessário para implantar este sistema, poderão utilizar as recomendações propostas neste trabalho para dar suporte às ações de planejamento e coordenação do projeto de implantação dos requisitos. No atual cenário de modificação dos termos e requisitos da norma é útil economizar tempo de implantação e gastos com consultorias e diagnósticos.

É importante salientar que a ISO 14001, a exemplo de outras normas de sistemas de gestão, não determina as sistemáticas dos seus requisitos e quais metodologias devem ser utilizadas para cumprimento dos itens solicitados, cabendo a organização definir a forma, mais adequada ao seu contexto, de executar cada requisito normativo.

Os consultores, estudantes e demais pessoas que se identificam com sistemas de gestão ambiental podem utilizar as recomendações propostas neste trabalho para determinar novos estudos, definir novas ações dentro dos SGA que atuam, além de servir para estruturação de treinamentos na área de certificações.

As recomendações propostas nesta pesquisa servirão de suporte para implantação, porém não são as únicas ferramentas a serem utilizadas para implantação da ISO 14001, e sim, poderão compor um planejamento para alcance da certificação, propor questões para treinamentos de colaboradores e de instrumento de pesquisa de ações de melhoria para o SGA das empresas.

A pesquisa tem como cenário: as empresas certificadas na ISO 14001:2015 e as opiniões, considerações, ferramentas e dados propostos por auditores, consultores e gestores que atuam na área de SGA. Foi considerado como relevante para o trabalho, que as modificações realizadas pela nova norma devem ser realizadas pelas empresas até o prazo limite de setembro de 2018 para manutenção das suas certificações, a proximidade deste prazo eleva a importância desta pesquisa.

É relevante iniciar uma pesquisa sobre as recomendações de implantação da nova versão da ISO 14001, tanto para as empresas que utilizam recursos próprios para realizar as modificações, quanto para as empresas de consultoria e consultores independentes que desejam implantar a norma em parceria com seus clientes, pois o percentual de empresas certificadas que já atualizaram o sistema de gestão ambiental para os novos critérios é de menos de 30% (INMETRO, 2018).

No Brasil existem 21 Organismos de Avaliação da Conformidade – OAC que são entidades credenciadas pelo INMETRO para realizar as auditorias de certificação das empresas que pleiteiam um certificado ISO 14001 para seu sistema de gestão ambiental.

Os OAC contratam auditores (empregados ou empresas parceiras) para realizar as auditorias de certificação, contudo os auditores devem realizar treinamento específico de auditor líder na ISO 14001 e apresentar comprovação técnica/experiência profissional na área de negócio a ser auditada.

A pesquisa tem importância relevante na contribuição para implantação de sistemas integrados de gestão correlacionados com a ISO 14001:2015, a exemplo da ISO 9001:2015 e a ISO 45001 que tratam respectivamente sobre gestão da qualidade e gestão de saúde e segurança ocupacional.

No trabalho de levantamento de dados da pesquisa com os consultores e auditores, foi possível identificar contribuições sobre: perspectivas de implantação, dados e informações sobre a sistemática implementadas em organizações já certificadas, bem como ferramentas relevantes para aplicação do SGA na versão ISO 14001:2015.

O mercado de certificações ISO 14001 não envolve somente as empresas certificadas, mas também, os organismos certificadores, as empresas de consultoria e profissionais autônomos, e uma rede de treinamentos e cursos que tem como objetivo a interpretação da ISO 14001:2015, a identificação de aspectos e impactos ambientais, e a formação de auditores internos e líderes, que buscam mais conhecimento sobre esta certificação.

1.4 Organização da Dissertação

Esta dissertação está dividida em cinco capítulos, sendo que este é dedicado a introdução do trabalho, onde temos os objetivos geral e específicos, a importância da pesquisa, a contextualização do tema e a organização dos capítulos seguintes.

O segundo capítulo trata da revisão de literatura sobre o histórico da ISO 14001, os sistemas de gestão que contribuíram para a formação da norma atual,

suas revisões, alinhamentos com outros sistemas de gestão e a realidade da certificação ambiental no Brasil e seus números.

O capítulo terceiro desta dissertação trata da metodologia da pesquisa e dos instrumentos que foram utilizados para o alcance dos resultados.

O quarto capítulo trata dos resultados obtidos e a discussão dos mesmos sob a ótica do referencial de pesquisa apresentado no segundo capítulo.

O quinto e último capítulo apresenta as considerações finais sobre o trabalho, uma conclusão da pesquisa, as limitações e recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A literatura sobre sistema de gestão ambiental tem um alicerce básico nos termos e requisitos da ISO 14001, norma reconhecida no Brasil pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, criada em 1996 pela ISO, instituição que é reconhecida em todo o mundo pela padronização.

Este capítulo inicia pela determinação do contexto atual do sistema de gestão ambiental, discorre pelos sistemas similares à ISO 14001 e os que contribuíram para sua evolução, os números que compõe o mercado de certificação ambiental e os impactos dessa importante certificação.

2.1 A globalização e o contexto atual da gestão ambiental

O crescimento e desenvolvimento econômico oriundo da revolução industrial através da origem de processos de manufatura modificou o comportamento humano que se voltou para suas necessidades e expectativas a qualquer preço. Logo, foi agregada a visão de que os recursos naturais utilizados para a produção nas indústrias manufatureiras eram inesgotáveis.

Este contexto começou a ser modificado após a publicação do relatório *Limits to Growth* em 1972 que marcou o início dos movimentos ambientalistas e da ECO 92 que ocorreu no Rio de Janeiro e gerou o documento Agenda 21 que até os dias atuais é um marco da gestão ambiental.

A Agenda 21 gerou um plano de ação voltado para a redução do processo de degradação nas seguintes áreas de concentração principais: atmosfera, recursos da terra, desertificação, mudanças climáticas, oceanos e resíduos perigosos. Estes impactos são causados em grande parte por indústrias, o que faz da aplicação da norma ISO 14001 uma ferramenta de auxílio no desempenho ambiental. (CERQUEIRA, 2010).

A Agenda 21 foi desdobrada no plano de 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável nomeado de Agenda 2030 pela Organização das Nações Unidas em setembro de 2015, as ações são para pessoas, governos, sociedade e academia e empresas pensarem de forma sustentável.

Outro marco significativo para o desenvolvimento da gestão ambiental, segundo o Ministério do Meio Ambiente, foi a assinatura do tratado de Quioto, em 1997, que teve como premissa básica o compromisso dos países signatários com a redução dos níveis de emissão de dióxido de carbono e metano na atmosfera.

O acordo só entrou em vigor em 2005 através da ratificação do protocolo por 55% dos países membros, entre eles o Brasil, e a meta de redução das emissões atmosféricas está abaixo dos níveis medidos na década de 1990 (BRASIL, 2018a).

A decisão dos países tem impacto direto sobre as empresas, através de legislações cada vez mais rigorosas para os impactos ambientais adversos ao meio ambiente; e indireto sobre a população, que amplia a sua preocupação com os produtos consumidos e serviços adquiridos.

Assim, é importante realizar a gestão ambiental nas empresas, tema a ser discorrido a seguir.

2.2 Evolução conceitual da gestão ambiental

Segundo Heras-Saizarbitoria *et al* (2018), a união entre os conjuntos de processos organizados para atingir um objetivo geral comum nas organizações é o conceito de processo, que, além de buscar a melhoria contínua, pode elevar o patamar de desempenho da empresa a um nível de excelência que o mercado exige.

Já para Nunhes, Barbosa e Oliveira (2017), o sistema de gestão compreende os departamentos e processos vinculados aos objetivos estratégicos da organização que se utilizam dos recursos disponíveis para entregar produtos adequados às solicitações de clientes e partes interessadas.

É possível analisar que, os autores citados nos parágrafos anteriores, convergem na ideia do sistema de gestão utilizar os recursos disponíveis para cumprimento de um objetivo estratégico da organização. Este conceito, aplicado à visão ambiental de organizações que necessitam melhorar o desempenho e garantir impactos menores ao meio ambiente é a gestão ambiental.

Para Marchese (2018), a gestão ambiental é a parte da gestão de negócios que administra recursos de forma sustentável, cuidando do ambiente da organização

e minimizando os impactos externos. A gestão ambiental é suportada por um planejamento adequado e uma preocupação com as necessidades das partes interessadas.

O sistema de gestão ambiental é uma ferramenta que visa a melhoria contínua do desempenho ambiental, não somente utilizando recursos e auferindo lucros, mas também melhorando o comportamento ambiental de seus colaboradores, os controles organizacionais para prevenção de danos ambientais e atuando de forma responsável com o meio ambiente e a circunvizinhança da organização (FERREIRA, 2014).

A ISO 14001 oferece requisitos que tratam do desempenho ambiental nas organizações através da avaliação de riscos do negócio, objetivos e metas ambientais, identificação e controle de aspectos ambientais significativos, além de requisitos voltados para melhoria do SGA (ABNT, 2015a).

Ao tratar da ISO 14001, Bernardo *et al* (2015) destaca os benefícios da certificação para o meio ambiente e demais partes interessadas no negócio da empresa. O conjunto da metodologia apresentado pela norma, combinado com ações de sustentabilidade e comunicação interna e externa reforçam a vocação de melhoria do ambiente no entorno da organização.

Uma das ferramentas utilizadas pela ISO 14001 e outras normas de sistemas de gestão é o PDCA, que junto aos princípios de melhoria contínua da gestão, estabelece a estrutura adequada para planejamento, execução, controle e melhoria do SGA (ABNT, 2015a).

2.3 PDCA aplicável ao Sistema de Gestão Ambiental

A gestão ambiental é a parte da gestão de negócios que aplica os princípios do PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), junto às ações de preservação do meio ambiente e ao uso eficiente dos recursos naturais (ABNT, 2015a).

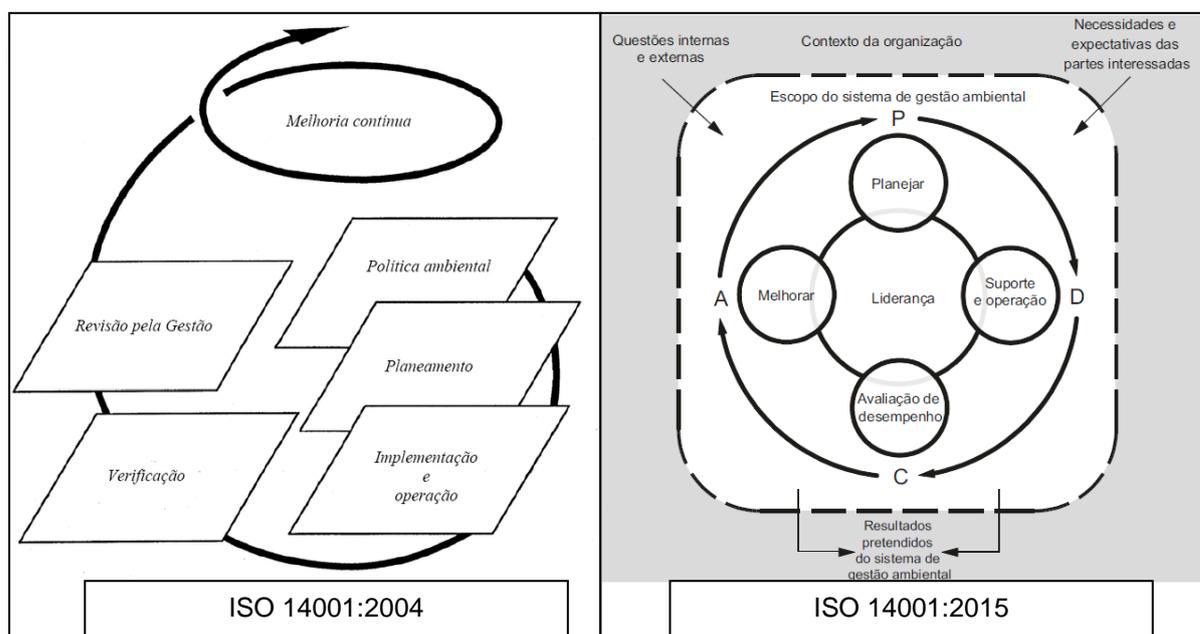
A base para o sistema de gestão ambiental proposto pela ISO 14001 é o conceito PDCA, que, além de fornecer uma sistemática sólida para o alcance da melhoria contínua, poderá contribuir tanto para o SGA como um todo, quanto para seus elementos individualizados (ABNT, 2015a).

Conforme a ISO 14001:2015 o PDCA é:

- Plan (planejar): estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política ambiental da organização.
- Do (fazer): implementar os processos conforme planejado.
- Check (verificar): monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais e reportar os resultados.
- Act (agir): tomar ações para melhoria contínua.

Os requisitos do sistema de gestão ambiental foram modificados amplamente no que se refere a estrutura dos itens. Um exemplo de visualização dessa estrutura alterada é o ciclo PDCA, que na Figura 01 a seguinte configuração:

Figura 01: PDCA aplicado ao sistema de gestão ambiental da ABNT (2004) e ABNT (2015a).



As imagens referentes ao PDCA das duas versões lado a lado permite observar a liderança no papel central do SGA, uma ênfase maior no contexto interno e externo da organização e uma estrutura de requisitos voltados para a avaliação de desempenho.

Nota-se que a ISO 14001:2015 deixa claro que, para sua implementação eficaz, é necessário que a política ambiental seja definida pela alta direção da

organização e seja aplicada através de objetivos e metas definidos nos níveis pertinentes de gestão da empresa.

Na fase de execução é importante que toda ação definida seja implementada, principalmente as ações de controle operacional dos aspectos ambientais significativos.

Na mesma medida que a política ambiental é implementada, seus resultados devem ser monitorados através de indicadores e análises de desempenho. Após a avaliação dos resultados de monitoramento devem ser tomadas ações de melhoria para manter o SGA eficaz.

Ainda sobre as premissas do SGA, aplicado pela ISO 14001:2015 pode-se ressaltar que, uma organização deverá manter uma estrutura para proteção do meio ambiente que possibilite uma resposta às constantes mudanças nas condições ambientais em equilíbrio com as necessidades e expectativas socioeconômicas.

A ISO 14001 define também, que as organizações devem criar alternativas que contribuam para o desenvolvimento sustentável por meio da: proteção do meio ambiente; do atendimento à legislação ambiental; do aumento do desempenho ambiental; controle do ciclo de vida dos produtos e serviços da organização (desde a fabricação ao descarte); e da comunicação eficaz das questões ambientais que envolvem a organização (ABNT, 2015a).

Para Valle (2002) a alta direção e o seu comprometimento com o SGA é um fator de sucesso das certificações ambientais, sendo papel fundamental da liderança difundir este compromisso em todos os níveis e funções pertinentes da organização.

O atendimento aos requisitos da ISO 14001 não é válido como atendimento à legislação, porém a referida norma possui requisitos de identificação e avaliação do atendimento aos dispositivos legais. Neste contexto, é fator de sucesso da certificação na norma atual o pleno atendimento aos requisitos legais (VALLE, 2002).

Outra premissa do SGA é a aplicabilidade do sistema de gestão a qualquer organização independente do tipo, tamanho e natureza. Os aspectos ambientais das atividades produtos e serviços, bem como a conformidade legal aplicável ao negócio, podem definir o tamanho do sistema de gestão, porém não serão empecilhos para a certificação (ABNT, 2015a).

A seguir estão apresentados os principais sistemas de gestão ambiental similar ao da ISO 14001.

2.4 Sistemas de gestão ambiental semelhantes a ISO 14001

A Gestão Ambiental pode ser implementada por iniciativas individuais (iniciativa própria da organização) ou através de sistemas que trabalham em paralelo com a ISO 14001 e compartilham do mesmo objetivo de reduzir os impactos ambientais adversos, são eles: BS - *British Standards 7750* e EMAS - *Eco-Management and Audit Schem*.

2.4.1 A primeira norma BS 7750

As normas de gestão da Inglaterra são produzidas pelo *British Standards Institution* – BSI, que é semelhante à Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT no Brasil. A BSI foi criada em Londres e está em funcionamento desde 1901, além de produzir normas técnicas para atuação no país a instituição também produz normas de gestão de produtos e serviços.

Para Naime (2013) a BSI é uma instituição pioneira no mundo das normas de certificação, que além de servir de base para formação da ISO, criou os primeiros padrões de qualidade mundial BS 5750 (base para a elaboração da ISO 9001).

Em 1992 a BSI criou a BS 7750, primeira norma de gestão ambiental no mundo, que define requisitos de desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas de gestão ambiental através de requisitos vinculados a uma Política Ambiental desdobrada em objetivos e metas para determinação da eficácia e eficiência da Gestão Ambiental nas organizações (NAIME, 2013).

A norma de gestão ambiental britânica determinou o primeiro ciclo de gestão ambiental conforme diretrizes abaixo:

1. Comprometimento Corporativo
2. Revisão Preparatória
3. Política Ambiental
4. Organização e Pessoal

5. Avaliação e Registros de Efeitos
6. Objetivos e Metas
7. Programa de Gestão
8. Manual de Gestão
9. Controle Operacional
10. Registros
11. Auditorias
12. Revisões

A importância do sistema de gestão proposto pela BSI é tão relevante que a estrutura inicial, enumerada acima, foi mantida pela ISO 14001 até a versão 2004, e somente foi revisada, quase vinte anos depois, pela atual versão da ISO 14001:2015 (HO, 2017).

2.4.2 EMAS - *Eco-Management and Audit Schem*

O Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia publicaram, em Novembro de 2009, um regulamento relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de eco gestão e auditoria (EMAS).

O EMAS teve por objetivo a melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações mediante a manutenção de um sistema de gestão ambiental e sua periódica avaliação através de auditorias de verificação e divulgação de desempenho ambiental das organizações registradas (UNIÃO EUROPÉIA, 2009).

O artigo segundo do regulamento do EMAS define os termos a serem utilizados no sistema de gestão ambiental conforme segue:

1. Política ambiental – são as intenções globais e a gestão de uma organização em termos do seu desempenho ambiental tal como formalmente definidos pela alta direção, incluindo o cumprimento de todas as disposições regulamentares pertinentes relativas ao ambiente e também um compromisso de melhoria contínua do desempenho ambiental. A política ambiental enquadra a ação e o estabelecimento dos objetivos e metas ambientais;

2. Desempenho ambiental – é o resultado mensurável da gestão por uma organização dos seus aspectos ambientais;
3. Aspecto ambiental – é um elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que tem ou pode ter um impacto no ambiente;
4. Impacto ambiental – é qualquer alteração do ambiente, adversa ou benéfica, total ou parcialmente resultante das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

As definições incluídas anteriormente mostram a relação direta entre o SGA baseado na ISO 14001 e o EMAS. As definições posteriores são da ISO 14001:2015:

1. Política Ambiental – são intenções e direção de uma organização relacionadas ao seu desempenho ambiental como formalmente expresso pela sua Alta Direção;
2. Desempenho Ambiental – é o desempenho relacionado à gestão de aspectos ambientais;
3. Aspecto Ambiental – é elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o meio ambiente;
4. Impacto Ambiental – é a modificação no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização.

Ao comparar os conceitos de aspectos ambientais e impactos ambientais, os sistemas utilizam os mesmos conceitos. Ainda sobre o desenvolvimento do SGA de acordo com o EMAS é possível destacar que uma organização para ser registrada no regulamento deverá cumprir os requisitos abaixo:

1. Efetuar o levantamento de todos os aspectos ambientais da organização;
2. Após o resultado do levantamento, a organização deverá implementar o sistema de gestão proposto no anexo 2 do regulamento que

referencia os requisitos da ISO 14001, com exceção da Política Ambiental.

3. Realizar uma auditoria interna;
4. Elaborar uma declaração ambiental, na qual deverá constar os dados de avaliação do desempenho ambiental da organização e os meios utilizados para divulgação das informações para o público.

Sobre as principais diferenças entre o EMAS e a ISO 14001, é oportuno esclarecer que o EMAS está apoiado na ISO 14001 nos principais requisitos de sistema, já a norma ISO é desenvolvida e revisada por um grupo de representantes de 160 países membros (NEUGEBAUER, 2012).

Ainda tratando das diferenças entre o EMAS e a ISO 14001, Morrow e Rondinelli (2002) analisam os resultados dos impactos de cada sistema e indicam que: a ISO 14001 exige uma certificação com sistemáticas de auditorias anuais e uma divulgação da política ambiental para as partes interessadas do SGA, já o regulamento EMAS determina que o desempenho ambiental, os resultados de indicadores e demais informações sejam publicados e as auditorias de sistema sejam realizadas semestralmente.

2.5 A ISO – *International Organization for Standardization*

A ISO é uma organização internacional independente, não governamental, voltada para padronização e foi constituída em 1946, inicialmente na cidade de Londres, por 25 membros representando seus países, com o objetivo de criar padrões universais e unificar normas já existentes para facilitar a coordenação internacional de especificações (ISO, 2018).

Desde sua concepção até os dias atuais a ISO já publicou mais de 22 mil normas de abrangência mundial que versam sobre aspectos tecnológicos, produtivos e gerenciais. A representação está disponível em mais de 161 países e mantém sua sede em Genebra, na Suíça (ISO, 2018).

Sobre a sociedade geral a ISO pontua que as normas internacionais são garantias da segurança e qualidade dos produtos e serviços, facilitando o comércio internacional e melhorando a vida em sociedade. Sobre economia, a ISO informa

que as certificações representam 8,2 bilhões de dólares de crescimento anual na economia mundial (ISO, 2018).

Ainda tratando dos benefícios da adoção de normas ISO é possível apontar que padrões internacionais são ferramentas estratégicas e diretrizes para ajudar as empresas a enfrentar desafios mais exigentes dos negócios modernos. As organizações que buscam certificações são tão eficientes quanto possível, aumentam a produtividade e ajudam as empresas a acessar novos mercados (ISO, 2018).

É no contexto de agregar valores para os negócios que, em 1996, a ISO elaborou a norma ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental: Requisitos com orientações para uso. Os números do SGA da ISO são expressivos e mostram a riqueza da norma em uso no mundo todo. Os números relevantes sobre a ISO 14001 estão apresentados a seguir.

2.6 ISO 14001 – Em números

A ISO trata de assuntos que envolvem meio ambiente desde 1971, quando foram criadas as comissões de: qualidade do ar e qualidade da água, temas que até hoje são pontuados como impactos ambientais significativos na gestão ambiental (ISO, 2018).

A ISO 14001 foi criada em 1996, e marcou o início do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para a instituição e para o mundo, sendo que atualmente é a norma com maior número de certificações após a ISO 9001. A primeira versão da ISO 14001 já incluiu o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) e a melhoria contínua como objetivo sistêmico da gestão ambiental (ISO, 2018)

A segunda revisão da norma, em 2004 não realizou grandes alterações, porém pontuou um novo requisito tratando da avaliação do atendimento a requisitos legais e outros, retirando este aspecto do item de monitoramento e medição que constava na versão de 1996 (ISO, 2018).

O SGA não passou por maiores revisões até a nova versão em 2015. Segundo dados da última pesquisa realizada pela ISO no ano de 2016, no Brasil, temos pouco mais de três mil certificações em Sistemas de Gestão Ambiental (ISO,

2018). A título de comparação, os Estados Unidos da América têm 5.582 de escopos certificados e a China, que é o país com maior número de certificações do mundo, tem 137.230 certificados emitidos (ISO, 2018).

Ainda sobre dados mundiais da pesquisa realizada pela ISO sobre os setores com maior volume de certificações em Gestão Ambiental, em primeiro lugar a indústria da construção com 48.837 certificações, a indústria de metais básicos e derivados com 27.374 e em terceiro as empresas do setor elétrico com 26.728 escopos com sistemas de gestão ambiental (ISO, 2018).

Os dados apresentados pela pesquisa da ISO identificaram setores da economia com aspectos relevantes de impactos ambientais adversos, bem como alta regulação no mercado mundial e a ampliação da concorrência. As áreas identificadas no parágrafo anterior são mercados de necessidades básicas e causam impactos relevantes em outros setores e seus derivados (SEIFFERT, 2011).

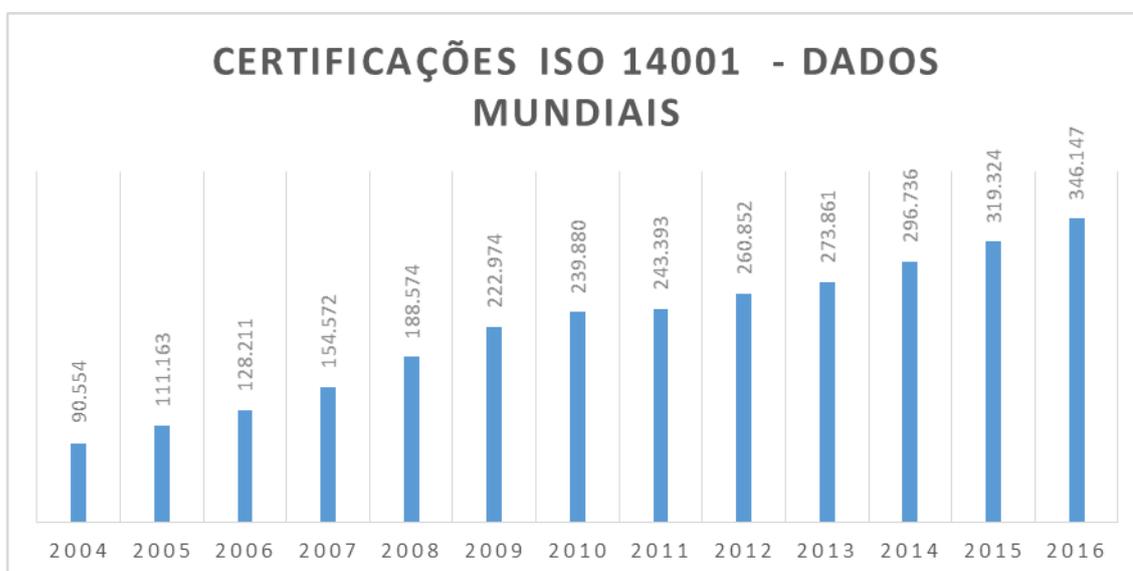
A ISO 14001 teve crescimento mundial de 17% em 2016, porém no Brasil foi identificada uma queda de aproximadamente 1% das certificações, representando uma perda de 37 certificados em números absolutos (ISO, 2018).

É possível avaliar que o contexto político e econômico no Brasil, entre 2014 e 2016 (ano da pesquisa da ISO), tenha contribuído para uma restrição orçamentária das organizações em projetos de melhoria e novos investimentos, que incluem as certificações e manutenção dos sistemas de gestão ambiental certificados.

A ISO 14001 passou por um período de 11 anos sem alterações, de 2004 a 2015, um período de grande evolução das certificações em SGA de forma global. De acordo com a mais recente pesquisa da ISO sobre as certificações ISO 14001 tem-se o número absoluto de 346.147 escopos certificados.

A Figura 02 apresenta a evolução da certificação ambiental de 2004 a 2016.

Figura 02: Certificações ISO 14001 – Dados mundiais. Adaptado ISO, 2015.



O gráfico apresenta uma evolução de mais de 380% no número de certificações ao longo do período pesquisado. O crescimento das certificações foi mais acentuado no leste da Ásia e Oceania, continentes que juntos detêm mais da metade das certificações ISO 14001 no mundo.

Após a análise dos números relacionados às certificações, o tópico posterior apresenta as principais modificações nos requisitos do sistema de gestão ambiental e as diferenças em relação a versão anterior.

2.7 A estrutura da ISO 14001:2015

A base estrutural das normas publicadas a partir do ano de 2015 é o Anexo SL que funciona como um sumário estrutural para as normas que se referem a sistemas de gestão. A ISO 14001 segue esta metodologia estrutural.

2.7.1 Estrutura única para sistemas de gestão

A ISO publicou no final do ano de 2012 o Anexo SL (também chamado de Guia ISO 83) que integra o documento ISO/IEC *Directives/ Part 1*, que definiu uma estrutura específica única para os Sistemas de Gestão.

A necessidade de padronização de uma estrutura única surgiu da pressão do mercado de certificações, tanto pelas empresas auditadas, quanto pelos auditores de diversas normas de gestão (ABNT, 2015a).

O Quadro 01 mostra os requisitos da NBR ISO 14001:2004 em correspondência com a NBR ISO 9001:2008, ambas sem a revisão do Anexo SL.

Quadro 01: Correlação Normativa entra a ISO 14001:2004 e a ISO 9001:2008. Fonte: ISO 9001:2008 (Adaptado).

| Correspondência dos requisitos da ISO 14001 X ISO 9001 | | | |
|---|-------------------|---------------------------------------|---|
| ISO 14001:2004 | | ISO 9001:2008 | |
| Descrição do Item | Requisitos | | Descrição do Item |
| Objetivo | 1 | 1 1.1 1.2 | Escopo Generalidades Aplicação |
| Referências normativas | 2 | 2 | Referência Normativa |
| Termos e Definições | 3 | 3 | Termos e Definições |
| Requisitos do Sistema de Gestão Ambiental | 4 | 4 | Sistema de Gestão da Qualidade |
| Requisitos Gerais | 4.1 | 4.1 5.5.1 | Requisitos gerais Responsabilidade e autoridade |
| Política Ambiental | 4.2 | 5.1 5.3 8.5.1 | Comprometimento da direção Política da qualidade Melhoria contínua |
| Aspectos Ambientais | 4.3.1 | 5.2 7.2.1 7.2.2 | Foco no cliente Determinação dos requisitos relacionados ao produto Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto |
| Requisitos legais e outros | 4.3.2 | 5.2 7.2.1 | Foco no cliente Determinação dos requisitos relacionados ao produto |
| Objetivos, metas e programa(s) | 4.3.3 | 5.4.1 5.4.2 8.5.1 | Objetivos da qualidade Planejamento do sistema de gestão da qualidade Melhoria contínua |
| Recursos, funções, responsabilidades e autoridades | 4.4.1 | 5.1 5.5.1 5.5.2 6.1 6.3 | Comprometimento da direção Responsabilidade e autoridade Representante da direção Provisão de recursos Infraestrutura |
| Competência, Treinamento e Conscientização | 4.4.2 | 6.2.1 6.2.2 | (Recursos Humanos) Generalidades Competência, Treinamento e Conscientização |
| Comunicação | 4.4.3 | 5.5.3 7.2.3 | Comunicação Interna Comunicação com o cliente |
| Documentação | 4.4.4 | 4.2.1 | (Requisitos de documentação) Generalidades |
| Controle de Documentos | 4.4.5 | 4.2.3 | Controle de Documentos |
| Controle Operacional | 4.4.6 | 7.1 7.2 7.2.1 7.2.2 7.3.1 | Planejamento da realização do Produto Processos relacionados a clientes Determinação de requisitos relacionados ao produto Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto Planejamento do projeto e desenvolvimento |

| Correspondência dos requisitos da ISO 14001 X ISO 9001 | | |
|--|--|---|
| ISO 14001:2004 | | ISO 9001:2008 |
| Descrição do Item | Requisitos | Descrição do Item |
| | 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 7.3.7 7.4.1 7.4.2 7.4.3 7.5.1 7.5.2 7.5.5 | Entradas de projeto e desenvolvimento Saídas de projeto e desenvolvimento Análise crítica do projeto e desenvolvimento Verificação do projeto e desenvolvimento Validação do projeto e desenvolvimento Controle de alterações de projeto e desenvolvimento Processo de Aquisição Informações de Aquisição Verificação do produto adquirido Controle de produção e prestação de serviço Validação dos processos de produção e prestação de serviço Preservação do produto |
| Preparação e resposta a emergências | 4.4.7 | 8.3 Controle de produto não-conforme |
| Monitoramento e medição | 4.5.1 | 7.6 Controle de equipamento de monitoramento e medição 8.1 (Medição, análise e melhoria) Generalidades 8.2.3 Monitoramento e medição de processos 8.2.4 Monitoramento e medição de produtos 8.4 Análise de dados |
| Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros | 4.5.2 | 8.2.3 Monitoramento e medição de processos 8.2.4 Monitoramento e medição de produtos |
| Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva | 4.5.3 | 8.3 Controle de produto não conforme 8.4 Análise de Dados 8.5.2 Ação corretiva 8.5.3 Ação preventiva |
| Controle de Registros | 4.5.4 | 4.2.4 Controle de Registros |
| Auditoria Interna | 4.5.5 | 8.2.2 Auditoria Interna |
| Análise Crítica pela administração | 4.6 | 5.1 Comprometimento da direção 5.6 Análise crítica pela direção 5.6.1 Generalidades 5.6.2 Entradas para a análise crítica 5.6.3 Saídas da análise crítica 8.5.1 Melhoria contínua |

É possível observar a dificuldade de integração dos requisitos, principalmente em auditorias integradas de sistemas de gestão, onde as não conformidades e o relatório de auditoria devem ser redigidos integrando os requisitos auditados.

Ainda que seja uma modificação voltada para a organização dos itens normativos, a nova proposta ajuda também na interpretação das normas e sua consequente implantação.

As Figuras 03 e 04 mostram as semelhanças entre a ISO 14001:2015 e a ISO 9001:2015 após a revisão da estrutura unificada.

Figura 03: Estrutura da ISO 14001:2015. Adaptado da ISO 14001:2015 (ABNT, 2015a).

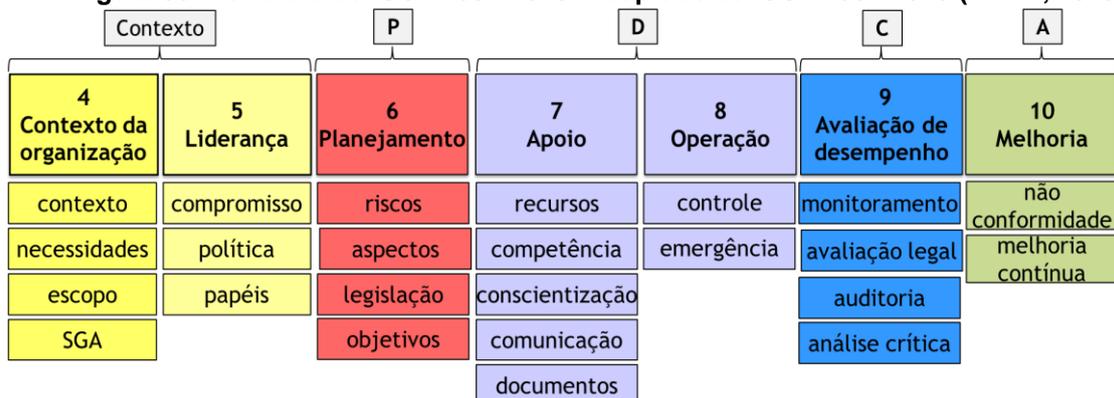
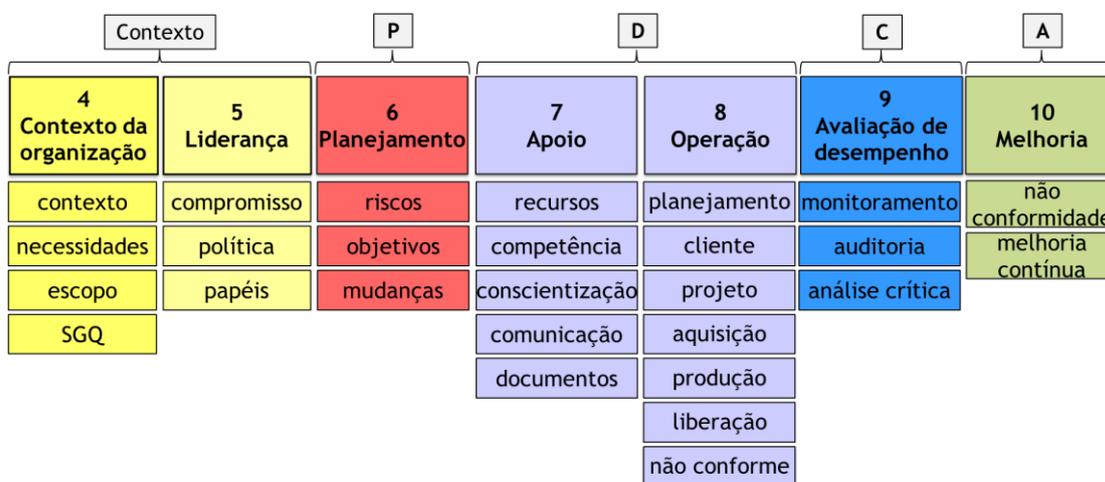


Figura 04: Estrutura da ISO 9001:2015. Adaptado da ISO 9001:2015 (ABNT, 2015b).



A ISO 14001 mantém requisitos específicos diferenciados da ISO 9001 no que diz respeito a identificação de requisitos legais e a avaliação dos mesmos. Já a ISO 9001 em relação a ISO 14001 contempla os requisitos específicos na seção de Operações da referida norma.

Contudo, é possível observar que o objetivo relevante da aplicação do Anexo SL é a estruturação única das normas nos requisitos, termos e definições pertinentes.

2.7.2 ISO 14001:2015 - Seção 0 - Introdução

A ISO 14001, na sua versão atual, determinou cláusulas introdutórias (0 a 3) e cláusulas específicas (4 a 10) que são os requisitos auditáveis do SGA, ou seja, não podem ser estabelecidas não conformidades para uma organização que não utiliza os termos e definições (Cláusula 3) exatamente igual ao determinado no requisito

normativo. As cláusulas do item 0, são cinco, tratam da introdução do sistema de gestão ambiental e estão organizadas da seguinte forma:

- Cláusula 0.1 – Histórico
- Cláusula 0.2 – Objetivo de um sistema de gestão ambiental
- Cláusula 0.3 – Fatores de Sucesso:
- Cláusula 0.4 – Ciclo (*Plan-Do-Check-Act*):
- Cláusula 0.5 – Conteúdo desta norma

A norma já identifica a cláusula 0 como introdução, deste modo, no histórico há uma retomada do conceito de desenvolvimento sustentável e uma observação da importância da identificação e cumprimento dos requisitos legais aplicáveis ao negócio.

O item que segue trata dos objetivos do SGA onde a norma exemplifica aspectos que melhoram o desempenho ambiental e os meios de proteção do meio ambiente. Os fatores de sucesso da ISO 14001 estão relacionados ao comprometimento da liderança.

O penúltimo item desta etapa trata do ciclo PDCA e inicia uma contextualização da melhoria contínua da gestão ambiental. Já o item final trata da organização do documento e encerra na apresentação do que está anexo ao texto normativo.

2.7.3 ISO 14001:2015 – Seções 1, 2 e 3 – Escopo, referências e definições

Após a introdução na seção 0 da ISO 14001:2015, a norma identifica seu escopo de gestão. Ao determinar o escopo do SGA, a seção 1 organiza em tópicos os resultados pretendidos das organizações que se dispõem a manter uma certificação ISO 14001:2015, são estes:

- Aumento do desempenho ambiental;
- Atendimento aos requisitos legais e outros requisitos;
- Alcance dos objetivos ambientais.

Ainda sobre a seção de escopo do SGA, é possível ressaltar que a ISO 14001 é uma norma aplicável à qualquer tipo de organização, independentemente de natureza e tamanho, onde são valorizados o aumento do desempenho ambiental e o atendimento à legislação aplicável.

A ISO 14001 não define critérios específicos de desempenho ambiental, nem exige divulgação extensiva às partes interessadas dos ganhos ambientais como é determinado no EMAS.

A seção de referências normativas foi mantida apenas para atender o Anexo SL proposto pela ISO, pois nesta seção a ISO 14001 não identifica norma específica como referência, ao contrário da 9001:2015, por exemplo, que definiu os requisitos de vocabulário através da norma 9000:2015 (ABNT, 2015a).

Os termos e definições utilizados pela ISO 14001:2015 encontram-se na terceira seção do documento. Pode-se destacar como relevantes os seguintes termos:

- Termos relacionados à organização e liderança:
 - **sistema de gestão ambiental:** parte do sistema de gestão usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir requisitos legais e outros requisitos, e abordar riscos e oportunidades;
 - **alta direção:** pessoa ou grupo de pessoas que dirige e controla uma organização no nível mais alto;
 - **parte interessada:** pessoa ou organização (Clientes, comunidades, fornecedores, regulamentadores, organizações não governamentais investidores e funcionários) que pode afetar, ser afetada ou se perceber afetada por uma decisão ou atividade;
- Termos relacionados ao planejamento:
 - **condição ambiental:** estado ou característica do meio ambiente, conforme determinado em certo momento;
 - **objetivo:** objetivo definido pela organização, coerente com a sua política ambiental;

- **prevenção da poluição:** uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (separadamente ou em conjunto) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, a fim de reduzir os impactos ambientais adversos;
- **riscos e oportunidades:** efeitos potenciais adversos (ameaças) e efeitos potenciais benéficos (oportunidades).
- Termos referentes ao suporte e à operação:
 - **informação documentada:** informação controlada e mantida por uma organização e o meio no qual ela está contida;
 - **ciclo de vida:** estágios consecutivos e encadeados de um sistema de produto (ou serviço), desde a aquisição da matéria-prima ou de sua geração, a partir de recursos naturais até a disposição final;
- Termos referentes à avaliação de desempenho e melhoria:
 - **auditoria:** processo sistemático, independente e documentado, para obter evidência de auditoria e avaliá-la objetivamente, para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos;
 - **ação corretiva:** ação para eliminar a causa de uma não conformidade e para prevenir a recorrência;
 - **melhoria contínua:** atividade recorrente para aumentar o desempenho ambiental;
 - **eficácia:** extensão na qual as atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados são alcançados.

Os termos e definições são imprescindíveis para a interpretação do sistema de gestão ambiental, os primeiros termos citados acima fazem referência ao sistema como um todo e à liderança que tem papel fundamental no SGA, em especial na versão 2015 da ISO 14001, onde as responsabilidades e autoridades deverão ser a rotina da alta direção.

Sobre as definições referente ao planejamento destaca-se: a prevenção à poluição através do gerenciamento de aspectos e impactos ambientais; bem como o gerenciamento de riscos que levam em consideração a estratégia e o contexto da organização para tomada de decisões.

Os termos relacionados ao suporte e operações definem as informações documentadas, item modificado na atual versão da ISO 14001 que contempla o gerenciamento dos documentos e registros como: política ambiental, levantamento de aspectos e impactos e relatório de auditoria.

A definição sobre o ciclo de vida é de fato importante para a determinação de controles ambientais aplicáveis ao contexto da organização.

Por fim, teremos as definições que tratam da avaliação de desempenho e melhorias. Ao observar a definição de auditoria temos que este item é o mais relevante para o monitoramento do sistema de gestão ambiental e deverá ser conduzido por auditor competente (interno ou externo à organização).

As ações corretivas são fontes de melhorias de SGA e devem explorar as alternativas de tratamento de não conformidades e desvios encontrados até o encerramento de suas causas fundamentais.

Ainda foram destacados os conceitos de melhoria contínua e eficácia que contemplam os objetivos iniciais da ISO 14001: o aumento do desempenho ambiental e a prevenção à poluição.

2.7.4 ISO 14001:2015 – Seção 4 – Contexto da organização

As cláusulas introdutórias são relevantes para dar suporte na implantação de um sistema de gestão ambiental. Na seção quatro temos os primeiros requisitos onde a norma determina requisitos a serem cumpridos para que a organização obtenha a certificação ambiental.

A quarta seção é subdividida em quatro partes:

- 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.

Os requisitos 4.1 e 4.2 são cláusulas novas no sistema de gestão ambiental ISO 14001 e o objetivo dessa inclusão é fazer com que as organizações analisem o contexto do negócio (interna e externamente) para que o gerenciamento de riscos possa identificar oportunidades de melhoria e prevenir riscos potenciais ao negócio.

O mapeamento das necessidades das partes interessadas é outro ponto vital para o SGA, pois a determinação de ações voltadas para o atendimento destes requisitos poderão evitar impactos à comunidade circunvizinha, pagamento de multas, perda de acionistas e danos à imagem da organização (ABNT, 2015a).

As organizações podem adotar como partes interessadas os governos e suas estruturas, a exemplo da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, que incentiva a troca de motores elétricos obsoletos por motores de novas gerações como melhoria de desempenho da empresa e economia de recursos naturais (BRASIL, 2018b).

O escopo do SGA deverá ser determinado para identificar os limites e a aplicabilidade da gestão ambiental. A organização deve considerar:

- Questões internas e externas ao negócio que podem influenciar o SGA;
- Requisitos legais e outros requisitos determinados pela organização;
- Unidades organizacionais, funções e limites físicos;
- As atividades, produtos e serviços;
- A autoridade e capacidade de exercer controle e influência.

O escopo do SGA tem relação direta com os limites de influência da organização com as partes interessadas e a circunvizinhança. O item de sistema de gestão ambiental deve estabelecer a interação dos processos necessários à gestão ambiental da organização considerando o contexto organizacional e as necessidades das partes interessadas.

2.7.5 ISO 14001:2015 – Seção 5 – Liderança

A liderança é um dos fatores de sucesso na aplicação da ISO 14001, desde a implantação do sistema até a certificação e manutenção da gestão, para evidenciar este compromisso, a norma inclui três requisitos nessa seção:

- 5.1 - Liderança e Comprometimento;
- 5.2 - Política ambiental;
- 5.3 - Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais.

O item 5.1 define o que deve ser realizado pela Alta Direção em relação ao SGA, são exemplo de ações:

- Prestar contas pela eficácia do SGA;
- Estabelecer e difundir a política ambiental e os objetivos e metas nos níveis pertinentes da organização;
- Definir e viabilizar os recursos necessários ao SGA;
- Comunicar a importância da gestão ambiental em toda a organização;
- Promover a melhoria contínua da gestão;
- Formar e dar responsabilidades aos demais líderes do SGA.

A ISO 14001 aborda que a alta direção esteja envolvida em questões relacionadas ao sistema de gestão ambiental e, onde aplicável, questões sejam dirigidas por ela. A alta direção poderá autorizar que outras pessoas realizem suas atividades e funções, mas mantendo sempre sua responsabilidade de linha hierárquica.

A política ambiental é o segundo requisito da seção 5 e é conjunto de princípios declarados como compromissos, que a alta direção deverá declarar e desdobrar em objetivos e metas ambientais suportados por ações que possam evidenciar a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental (ABNT, 2015a).

De acordo com o requisito, as organizações deverão incluir na sua política três compromissos básicos relacionados ao SGA:

- Proteger o meio ambiente;
- Atender aos requisitos legais e outros requisitos da organização;

- Melhorar continuamente o SGA para aumentar seu desempenho ambiental.

Os compromissos assumidos devem assegurar um SGA robusto, acreditável e confiável. A prevenção a poluição deve proteger o meio ambiente em proporções adequadas ao ciclo de vida do produto e os impactos resultantes dos serviços prestados pela organização ou os impactos do produto e suas embalagens/ descarte final (ABNT, 2015a).

Ainda sobre o requisito da política ambiental, podemos observar que: a organização deve determiná-la como informação documentada; em um formato pertinente a política deverá ser comunicada a toda organização; e estar disponível para possíveis consultas das partes interessadas.

Ao final da seção de liderança pode-se observar o requisito incluído apenas na versão 2015 da ISO 14001 que trata dos papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais.

A figura do representante da direção, presente na ISO 14001 desde sua primeira versão em 1996, foi excluída com o texto atual da norma, porém suas responsabilidades continuam existindo e deverão ser executadas por pessoas definidas pela alta direção.

2.7.6 ISO 14001:2015 – Seção 6 – Planejamento

A implantação da ISO 14001:2015 depende de um planejamento eficaz alinhado à estratégia da organização definida pela liderança. Os requisitos desta seção são divididos em dois requisitos principais e outras subclasses conforme segue abaixo:

- 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.

Ao planejar o sistema de gestão ambiental, a organização deve estabelecer, implementar e manter processos necessários para: assegurar o alcance de resultados pretendidos; prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis; e alcançar e evidenciar ações de melhoria.

A organização deverá considerar no seu planejamento: as questões internas e externas mapeadas no contexto da organização; as necessidades das partes interessadas; e o escopo do sistema de gestão ambiental. As ações para abordar riscos e oportunidades devem ser mantidos como informação documentada.

2.7.7 ISO 14001:2015 – Seção 7 – Apoio

O requisitos de Apoio da ISO 14001:2015 determinam o que é necessário para o SGA. Os recursos são necessários para o funcionamento adequado do sistema e para o aumento do desempenho ambiental da organização.

Além da determinação das competências das pessoas envolvidas, a conscientização necessária, as formas de comunicação tanto interna como externamente, os documentos e registros requeridos pela norma devem ser definidos nessa seção.

A seção 7 está dividida da seguinte forma:

- 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

A grande relevância dos requisitos de suporte do SGA é a possibilidade de integração dos outros sistemas de gestão como, por exemplo, o de qualidade, representado pela ISO 9001:2015 que contempla os mesmos critérios, definições, disposição e sequenciamento dos itens facilitando a padronização dos processos.

2.7.8 ISO 14001:2015 – Seção 8 – Operações

A seção de operações da norma ISO 14001 trata de dois tópicos do SGA respectivamente: o planejamento e controle operacional (8.1) e a preparação e resposta a emergências (8.2). Apesar de numericamente serem poucos itens na seção, o conteúdo apresentado no texto normativo é de extrema importância na interpretação e implantação do SGA.

- Planejamento e controles operacionais (8.1)

Desde o título do item 8.1, a norma versão 2015, estabelece uma diferença para a sua versão anterior: Planejamento. A palavra planejamento ressalta que deve-se buscar nos requisitos da seção 6 as ações necessárias e executá-las de forma estruturada para atendimento do requisito.

A empresa que necessita de atualização nesta norma, ou está implantando pela primeira vez a gestão ambiental deverá planejar o atendimento de mudanças na realidade da empresa e seus possíveis impactos ao meio ambiente.

O controle de serviços terceirizados deve ser influenciado e controlado para a mitigação de possíveis impactos causados pelas atividades, produtos e serviços adquiridos.

Ao determinar os controles operacionais, a empresa que busca implantar uma gestão ambiental de acordo com a ISO 14001 deverá:

- Estabelecer controles para projeto e desenvolvimento de produtos e serviços;

- Determinar critérios para aquisição de produtos (exemplo: insumos, matéria-prima e sobressalentes) e serviços (exemplo: transporte, limpeza e monitoramento);
- Comunicar os requisitos ambientais (aspectos ambientais significativos referente à atividade, produto ou serviço) do SGA para fornecedores e terceirizados;
- Considerar a divulgação de informações pertinentes sobre potenciais impactos ambientais significativos associados ao transporte ou entrega, uso e disposição final dos seus produtos e serviços.

A documentação referente ao planejamento e controles operacionais deverá ser proporcional aos procedimentos, tarefas e atividades definidas na seção 6 da ISO 14001:2015.

- Preparação e resposta a emergências (8.2)

No item 8.2 da ISO 14001, versão 2015, a preocupação da norma está voltada para o que poderá falhar no controle operacional e quais ações a empresa deve determinar no caso de emergências ocorrerem.

Ao planejar situações de emergência, a empresa deverá tomar por base as ações de gerenciamento de riscos, os aspectos ambientais significativos e situações onde falhas potenciais possam ocasionar impactos ao meio ambiente.

Além do planejamento para as falhas, a empresa deverá:

- Responder às situações de emergências reais;
- Testar periodicamente as ações planejadas (simulados dos cenários de acidentes ambientais), se viável;
- Realizar análise crítica das ações planejadas para emergência, sempre que ocorrer uma situação real ou após os exercícios simulados;
- Comunicar às pessoas envolvidas e realizar treinamentos sobre emergências ambientais para as partes interessadas pertinentes.

A documentação referente à preparação e resposta a emergências ambientais devem conter os planejamentos para resposta a emergência, os treinamentos de brigadistas ambientais, os resultados de ações reais, os simulados realizados no período e as análises críticas do SGA.

2.7.9 ISO 14001:2015 – Seção 9 – Avaliação de desempenho

Os requisitos da seção 9 da referida norma, contempla o monitoramento do desempenho do SGA, bem como o atendimento aos requisitos legais, a auditoria interna e a análise crítica do sistema.

Ao tratar da avaliação de desempenho a ISO 14001:2015 determina que a organização deve determinar o que precisa ser monitorado e medido, e quais os métodos de monitoramento, medição, análise e avaliação para que os resultados alcançados sejam válidos.

A seção está estruturada da seguinte forma:

- 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

No requisito 9.1.1 - Generalidades, a ISO 14001:2015, determina que a empresa estabeleça os indicadores e os critérios de avaliação do desempenho ambiental, quando o monitoramento e a medição devem ser realizados, e quando os resultados serão analisados e avaliados.

Ainda no requisito inicial da seção, a norma estabelece que os equipamentos utilizados para monitoramento e medição tenham sua calibração ou verificação, uso ou manutenção assegurados pela empresa.

Ao finalizar o requisito, a norma determina que a empresa deverá comunicar questões pertinentes ao seu desempenho ambiental, principalmente matéria requerida por instrumentos legais.

Os registros referentes à medição e monitoramento devem ser guardados como evidência para comprovação de atendimento ao requisito.

O item 9.1.2 trata da avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos. A empresa deve avaliar o cumprimento dos instrumentos que a legislação impõe ao negócio e foram identificados na seção 6 da referida norma no item 6.1.3 que trata da identificação dos requisitos legais e outros requisitos, ainda na fase de planejamento da gestão ambiental.

2.7.10 ISO 14001:2015 – Seção 10 – Melhorias

Na seção final da ISO 14001, versão 2015, a norma trata das melhorias do sistema de gestão ambiental. Após o monitoramento e medição realizados na seção anterior, a organização que opta pelo SGA deve determinar oportunidades de melhorias e implementar ações necessárias para alcançar resultados pretendidos no SGA.

As não conformidades e ações corretivas ganham destaque na seção, a tratativa envolve: a aplicação de correções; a análise e determinação de causas; implementação de ações corretivas; e a análise de eficácia das ações tomadas.

A seção 10 está dividida da seguinte forma:

- 10.1 Generalidades
- 10.2 Não conformidade e ação corretiva
- 10.3 Melhoria Contínua

O principal intuito do sistema de gestão ambiental é agir preventivamente, sendo necessário implementar ações que elevem o desempenho ambiental como um todo ou em partes específicas do sistema.

2.8 Impacto da certificação ambiental ISO 14001

A ISO 14001:2015 é uma norma voltada para melhoria de desempenho ambiental, na sua seção 9 (como visto anteriormente), a norma determina que a organização analise, monitore e avalie o seu desempenho ambiental, porém não determina o método e os critérios a serem utilizados.

Segundo Rowland-Jones *et al* (2005), a norma ISO 14001 não ilustra a eficiência global de uma organização, apesar de existirem práticas de análise e verificação como: auditorias internas e avaliações de conformidade legal, as organizações certificadas na referida norma não fazem comentários sobre seu desempenho ambiental.

Apesar de não existirem requisitos na ISO 14001 que apontem dados quantitativos de melhoria de desempenho, segundo Tan (2005), em sua pesquisa com empresas da Malásia, foram apontadas reduções de danos ambientais, melhoria nas tarefas operacionais e, a certificação contribui também, para a imagem das organizações certificadas.

O estudo aponta como principais benefícios o valor agregado aos produtos (ecologicamente sustentável), aumento da fatia de mercado das organizações, maior capacitação dos empregados e melhorias no relacionamento com as partes interessadas. (TAN, 2005).

É possível que ao confrontar as ideias de Rowland *et al* (2005) e Tan (2005), as organizações aceitem os argumentos do primeiro, por entender que resultados quantitativos são mais sustentáveis que resultados apenas qualitativos. Ainda sim cabe analisar outras informações sobre o desempenho ambiental em empresas certificadas ISO 14001.

No Brasil, existem legislações estaduais que tratam de sistemas de gestão ambiental como no Rio Grande do Sul, onde a Portaria nº 127 de 2014 define que, as empresas certificadas em meio ambiente ficam isentas da realização de auditorias pelo órgão ambiental estadual, desde que apresente os certificados e relatórios de auditoria do sistema de gestão realizado por organismo acreditado pelo INMETRO (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

Ao estudar empresas italianas do ramo automotivo, Comoglio e Botta (2012), ressaltam os pontos positivos e negativos da avaliação de desempenho ambiental. Os pontos positivos estão entre: o aumento do compromisso com questões ambientais (efeito estufa e resíduos sólidos); investimento em monitoramento ambiental; atendimento e avaliação de questões legais associadas ao SGA.

Os autores ressaltam que a ISO 14001 não estabelece critério para divulgação do desempenho ambiental da organização, nem estabelece níveis

mínimos de performance ambiental aceitável para certificação. (COMOGLIO & BOTTA, 2012).

Ainda que Comoglio e Botta (2012) tenham concordância com a pesquisa de Rowland *et al* (2005) é possível observar que os ganhos qualitativos da implantação do SGA são sustentáveis e elevam a imagem das organizações. Neste caso, falando do porte de empresas que aplicam a ISO 14001, alguns autores apontam que as grandes empresas tem maior facilidade de aplicação dos requisitos.

Em pesquisa realizada com empresas brasileiras de diversos setores, Pombo e Magrini (2008) determinaram que a principal dificuldade das pequenas empresas ao adotar o SGA é custo de implantação.

Os investimentos na contratação de consultores, pagamento da empresa certificadora e os valores de consultorias especializadas em levantamento de requisitos legais são fatores que contribuem para um menor interesse de empresas de pequeno e médio porte pela certificação ISO 14001. (POMBO & MAGRINI, 2008).

Ao avaliar o setor de construção da Turquia, Turk (2009) analisou o perfil de empresas certificadas e não certificadas, do seguimento de engenharia civil, quanto a importância do SGA.

As empresas tiveram visão similar, porém quando o desempenho das organizações certificadas foi comparado com as empresas não certificadas, os indicadores mostraram maior participação da liderança, indicadores mais produtivos e informações mais precisas, por parte das organizações certificadas (TURK, 2009).

Ao analisar os impactos do sistema de gestão ambiental, devemos ampliar as formas de detecção de desempenho. A busca por informações e dados consistentes de melhoria de aspectos ambientais deverá ser sempre o caminho dos profissionais que atuam no SGA, porém informações qualitativas, ainda que informais, devem ser levadas em consideração para estabelecimento do desempenho ambiental como satisfatório ou não.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA

A metodologia utilizada neste trabalho foi a de uma pesquisa qualitativa caracterizada como exploratória, cujo procedimento para coleta de dados foi dividido em quatro partes:

- estudo documental comparativo das normas (atual e anterior);
- a aplicação de questionário em empresas certificadas ISO 14001:2015 no Brasil;
- a aplicação de questionário para auditores e consultores que trabalham com a norma;
- a comparação das informações coletadas junto às empresas certificadas e aos consultores e auditores experientes na ISO 14001.

A amostragem para o estudo de caso foi definida como não probabilística e por conveniência, tanto para a aplicação do questionário para empresas certificadas, quanto para o questionário dos consultores e auditores.

Através de pesquisa realizada na internet, em *sites* disponibilizados através do *google.com.br*, com as seguintes palavras-chave: empresa certificada ISO 14001, foi possível identificar 12 empresas de diversos estados no Brasil, com certificações ISO 14001:2015 declaradas em seus *sites* institucionais. Do universo de empresas contatadas, 7 empresas entraram no *link* enviado pelo *google forms* e responderam à pesquisa.

Segundo o *site* do INMETRO, até abril/ 2018, foram emitidos 235 certificados no Brasil referente à versão 2015 da ISO 14001, porém o nome da organização não é identificado na consulta. Por conta desta dificuldade, foi realizada a busca de empresas que declararam ter um SGA já atualizado com a nova versão da norma, nos seus sites corporativos.

A pesquisa direcionada aos consultores utilizou um grupo de 140 profissionais em diversas áreas de sistemas de gestão. Deste universo foram identificados, através de contato telefônico e/ ou mensagens de texto, 45 consultores e auditores que trabalham efetivamente com a ISO 14001, dos quais 30

responderam à pesquisa através do *google forms*. Não existem agências, sindicatos e grupos de convívio de consultores formalizados ou representados por associações, portanto, para a coleta dos dados foi utilizado um grupo de rede social, com representantes em todas as regiões do Brasil para catalogar as informações.

3.1 Desenvolvimento da Pesquisa

Este estudo está dividido em cinco partes relacionadas com os objetivos de pesquisa, conforme Quadro 02.

Quadro 02: Esquema do desenvolvimento da pesquisa.

| Objetivo Geral | | |
|---|---|---|
| Propor recomendações para orientar a implantação da ISO 14001:2015 em empresas que estão em transição, ou aplicando pela primeira vez o sistema de gestão ambiental de acordo com esta norma. | | |
| Objetivos Específicos | Métodos | Resultados Esperados |
| Avaliar os requisitos propostos pela ISO 14001:2015 em relação a versão 2004 desta norma. | Análise documental; Comparação de requisitos; Identificação de aspectos relevantes para o estudo de caso. | Informações sobre o impacto da revisão documental do sistema de gestão ambiental atual. Definir as perguntas para o questionário a ser aplicado nas empresas e profissionais de SGA. |
| Verificar as ações de implantação que auxiliaram na certificação de empresas certificadas na nova versão. | Aplicação de questionário sobre a implantação da ISO 14001:2015 em empresas certificadas. | Coletar dados sobre a sistemática aplicada em empresas certificadas. Informações e dados para subsidiar a proposição de recomendações de implantação do SGA. |
| Coletar dados e informações sobre a implantação da ISO 14001:2015 junto aos consultores e auditores com experiência em certificações. | Aplicação de questionário para consultores e auditores que atuam no Brasil. | Informações e dados para subsidiar a proposição de recomendações de implantação da ISO 14001:2015. |
| Comparar as informações coletadas nas empresas certificadas e junto aos consultores e auditores para propor recomendações de implantação desta norma. | Comparação de respostas sobre a mesma temática obtidas das empresas e consultores/ auditores. | Subsidiar a proposição de recomendações para a implantação da ISO 14001:2015. |

3.1.1 Análise documental

A análise documental foi conduzida através do comparativo entre as versões 2004 e 2015 da ISO 14001, com o intuito de identificar os itens mais relevantes em relação à mudança do SGA.

O estudo documental é válido para direcionar as recomendações propostas ao final da pesquisa, tanto para empresas que desejam iniciar seu sistema de gestão ambiental (sem a versão anterior) quanto para as empresas que desejam realizar o *up grade* (mudança de versão da norma).

O resultado da análise documental foi utilizado para a composição dos questionários utilizados pelas empresas e profissionais que utilizam a ISO 14001 como ferramenta de trabalho. As questões tem influência do perfil do pesquisador, por ser também um profissional que trabalha com sistemas de gestão.

Os formulários utilizados (Apêndices) tem questões muito similares entre profissionais e empresas para que seja possível comparar os dados aplicados nas organizações com a experiência de mercado dos auditores e consultores que participaram da pesquisa.

Os critérios para análise do impacto das mudanças, entre as versões da norma, foram definidos em planilha específica graduada em três níveis: alto, médio e baixo, sobre as alterações trazidas pela nova versão da norma ISO 14001 (de acordo com o quadro 03), em relação à versão anterior para facilitar o direcionamento das recomendações para as empresas que já possuem a versão anterior. Para as empresas que pretendem implementar a norma pela primeira vez, todas as recomendações podem ser consideradas como alto impacto.

Quadro 03: Critérios para determinação do impacto da mudança dos requisitos.

| Tipo de Impacto | Critérios |
|-----------------|--|
| Alto | Requisito novo (não consta na versão 2004). |
| Médio | Requisito antigo, com alterações significativas de texto e desdobramentos em novos requisitos. |
| Baixo | Requisito permanece com a mesma orientação da versão 2004, ainda que tenha modificado o código do item ou sua localização em função da nova estrutura. |

3.1.2 Critério de validação da amostragem

A pesquisa exploratória foi definida da seguinte forma:

a) para o alcance do objetivo específico direcionado à coleta de informações de empresas certificadas ISO 14001:2015, ficou determinado que organizações de qualquer ramo ou área de atuação, em qualquer local do Brasil e que tenham

implementado e certificado seu sistema de gestão ambiental na norma citada, poderiam participar da pesquisa.

As empresas foram contatadas pela internet (sites institucionais), fale conosco, telefones úteis e *e-mails*. O critério de confiabilidade definido para as organizações respondentes é de que, pelo menos 70% das empresas, além de apresentarem um SGA certificado, tivessem realizado pelo menos uma auditoria de manutenção após a de certificação.

As empresas responderam o questionário baseadas em uma experiência única de implantação do sistema de gestão ambiental, escolhendo as respostas que mais retratam a realidade do sistema implantado.

b) para o alcance do objetivo específico direcionado à coleta de informações dos consultores e auditores que trabalham com a ISO 14001:2015, tomou-se por base um grupo de 45 consultores que trabalham com a ISO 14001.

Os consultores e auditores foram contatados via telefone, e-mail e redes sociais. Os questionários somente foram enviados para os consultores que efetivamente confirmaram que trabalham com a ISO 14001.

O critério definido para a qualificação das respostas dos profissionais pesquisados foi que, pelo menos, 80% dos respondentes tivessem mais de cinco anos de experiência na aplicação da norma. Os profissionais responderam à pesquisa de acordo com suas experiência e vivência em sistemas de gestão ambiental.

3.1.3 Parâmetros para definição do questionário para empresas certificadas

O método de pesquisa utilizado para identificar as sistemáticas de implantação adotadas pelas empresas certificadas foi a aplicação de questionário de coleta de dados e informações. As empresas participaram da pesquisa através do formulário enviado através do *google forms* (APÊNDICE 1).

O Quadro 04 representa o direcionamento do questionário respondido pelas empresas certificadas.

Quadro 04: Direcionamento da pesquisa em empresas certificadas.

| Perguntas | Evidências Requeridas | Resultado Esperado |
|---|---|--|
| Q.01 – Você aceita participar da pesquisa? | Anuência do participante. | O consentimento do participante. |
| Q.02 – Qual o porte da organização que você atua? | Determinar o porte através da quantidade de funcionários. | A definição do porte da empresa participante. |
| Q.03 – Há quanto tempo possui a certificação na ISO 14001 (qualquer versão)? | Tempo de certificação da empresa. | A determinação do tempo de certificação das empresas estudadas. |
| Q.04 – Qual o seu cargo/ função na organização? | Cargo do respondente. | Espera-se que o respondente tenha cargo de liderança frente ao SGA. |
| Q.05 - Como ocorreu a implantação da ISO 14001:2015? | Avaliar se é uma implantação nova ou já existia certificação implantada. | Informações sobre o modelo de gestão adotado pela organização. |
| Q.06 - Houve apoio de consultores externos? | Determinar se a organização teve autossuficiência na implantação. | Informações sobre necessidades de contratação de apoio externo. |
| Q.07 - A empresa utilizou sistema informatizado específico sistema específico que auxiliou no processo de implantação/ transição? | Avaliar o uso de infraestrutura de <i>software</i> específica para apoio à implantação. | Verificar se a estratégia de uso de aplicativos (sistemas informatizados) é uma tendência. |
| Q.08 – Como a liderança se envolveu na implantação/ certificação? | Determinar o grau de envolvimento da liderança. | Verificar a amplitude das ações de implantação pelo envolvimento da Direção da empresa certificada. |
| Q.09 - Como os colaboradores foram inseridos na implantação/ certificação? | Avaliar as ações promovidas com os colaboradores. | Informações e dados sobre a metodologia de implantação do SGA para os colaboradores. |
| Q.10 - Qual tempo do diagnóstico até a certificação? | Verificar o tempo médio da implantação. | Informações sobre o tempo médio da implantação de SGA. |
| Q.11 - Quais as melhorias realizadas durante a implantação/ certificação? | Avaliar o impacto das melhorias para implantação do SGA. | Informações e dados para determinar se a implantação de melhorias é uma preocupação durante a formulação do SGA. |

| Perguntas | Evidências Requeridas | Resultado Esperado |
|--|---|--|
| Q.12 - Quais procedimentos foram revisados ou criados (novos) durante a implantação? | Avaliar o impacto na documentação/ procedimentos da empresa. | Informações referente as ações de implantação dos documentos no SGA. |
| Q.13 - Quais partes interessadas foram mais impactadas pela implantação da nova versão? | Verificar se houve impacto na relação com partes interessadas do SGA. | Informações sobre mudanças na comunicação com as partes interessadas. |
| Q.14 - Como a empresa implantou o requisito 4.1 Entendendo a organização e seu contexto (qual ferramenta foi utilizada)? | Análise de questões internas e externas do negócio. | Informações e dados sobre a metodologia utilizada para traçar o perfil do negócio. |
| Q.15 - Como a empresa implantou o requisito 6.1.1 - Ações para abordar riscos e oportunidades? | Identificação dos riscos de negócio estabelecida pela empresa. | Análise de metodologia de gerenciamento de riscos e plano de ação para atendimento. |
| Q.16 - A empresa obteve vantagens competitivas na certificação do SGA? | Determinar o grau de avaliação das vantagens competitivas da empresa. | Incentivar o uso das ações de implantação como melhoria do negócio (vantagens competitivas). |
| Q.17 A empresa apresentou uma análise específica do ciclo de vida dos seus produtos e serviços? | Determinar parâmetros para elaboração de uma recomendação de análise de ciclo de vida dos produtos e serviços das organizações. | Informações relacionadas com a ação de implantação de uma análise de ciclo de vida de produtos e serviços. |

3.1.4 Parâmetros para definição do questionário para consultores e auditores

O questionário para consultores e auditores foi elaborado através da ferramenta *google forms* e enviado para um grupo específico de profissionais que atuam no SGA (APÊNDICE 2).

O formulário do *google* não identifica informações pessoais e foi criado exclusivamente para coletar respostas objetivas dos profissionais citados sobre a temática de pesquisa. No Quadro 05 são determinadas as questões, evidências requeridas e resultados esperados, que norteiam o questionário enviado aos consultores e auditores.

Quadro 05: Diretrizes do questionário para consultores e auditores.

| Perguntas | Evidências Requeridas | Resultado Esperado |
|-----------|-----------------------|--------------------|
|-----------|-----------------------|--------------------|

| Perguntas | Evidências Requeridas | Resultado Esperado |
|--|---|--|
| Q.01 – Você aceita participar da pesquisa? | Anuência do participante. | Conseguir o consentimento do participante. |
| Q.02 - De que forma você atua no SGA? | Estabelecer o perfil das pessoas que responderam à pesquisa. | Identificar o perfil dos respondentes da pesquisa. |
| Q.03 - Quanto tempo de experiência com a ISO 14001 (todas as versões)? | Estabelecer o perfil das pessoas que responderam à pesquisa. | Identificar o perfil dos respondentes da pesquisa. |
| Q.04 - Você possui uma formação específica (curso técnico ou tecnológico/ de graduação ou pós-graduação) na área ambiental? | Estabelecer o perfil das pessoas que responderam à pesquisa. | Identificar o perfil dos respondentes da pesquisa. |
| Q.05 - Quantas empresas já auditou ou trabalha atualmente com a ISO 14001:2015? | Estabelecer o perfil das pessoas que responderam à pesquisa. | Identificar o perfil dos respondentes da pesquisa. |
| Q.06 - As empresas devem implantar a ISO 14001:2015 através de um consultor? | Avaliar se os consultores e auditores concordam com a implantação através de suporte de terceiros. | Constatar se é uma estratégia a contratação de consultoria especializada para implantação do SGA. |
| Q.07 – Quais sistemas informatizados são utilizados dar suporte à implantação da ISO 14001:2015? | Avaliar se os consultores e auditores indicam que o uso de sistemas é uma ação reconhecida no mercado. | Verificar se é uma prática reconhecida a utilização de sistemas informatizados para suporte ao SGA. |
| Q. 08 – Qual forma de envolvimento é uma estratégia reconhecida pelo mercado, no que diz respeito ao envolvimento da liderança no SGA? | Avaliar se os consultores e auditores concordam que a liderança maior deverá estar engajada para o sucesso da certificação. | Analisar se, na opinião dos especialistas, a contribuição efetiva da liderança é fator decisivo para implantação do SGA. |
| Q. 09 - Quais práticas abaixo são reconhecidas pelo mercado como eficaz no engajamento dos colaboradores? | Avaliar se os treinamentos e diálogos com a equipe é uma ação para mobilização dos colaboradores com a ISO 14001:2015. | Verificar se existem ações comuns entre auditores e consultores para mobilização dos empregados para o SGA. |
| Q.10 – Qual o tempo médio previsto para a implantação da nova versão? | Avaliar se existe um tempo padrão para implantação do SGA. | Determinar um tempo médio para implantação de um SGA nova versão. |
| Q.11 – Quais melhorias devem ser realizadas para a implantação/ certificação do SGA? | Avaliar se existe consenso que a infraestrutura necessária deverá ser proporcional ao negócio. | Avaliar o impacto das ações de implantação na infraestrutura necessária para obter êxito na certificação. |

| Perguntas | Evidências Requeridas | Resultado Esperado |
|---|---|---|
| Q.12 – Existe a necessidade de alterar os seguintes procedimentos operacionais: (marque os procedimentos que exigem mudanças) | Avaliar se existe consenso que os procedimentos operacionais sejam modificados em função dos novos requisitos da ISO 14001. | Analisar se as ações de implantação produzem impacto significativos em procedimentos operacionais. |
| Q. 13 - Quais desafios são mais relevantes para implantação da Gestão Ambiental nas organizações? | Identificar se as barreiras dependem de uma ação de implantação para serem removidas. | Identificar possíveis barreiras/ desafios que necessitem de ações específicas para implantação do SGA. |
| Q. 14 – Quais ferramentas são utilizadas para a implantação do requisito 4.1 – Contexto da Organização? | Verificar se existe consenso quanto a uma ferramenta adequada para implantação do requisito 4.1. | Identificar ferramentas que são eficazes para implantação do SGA. |
| Q. 15 - Quais partes interessadas são relevantes para atendimento ao requisito 4.2 – Partes Interessadas para a implantação da nova versão? | Avaliar se os consultores e auditores determinam um grau de importância relevante para o monitoramento das partes interessadas. | Verificar se existem ações similares reconhecidas no mercado para identificação e monitoramento das partes interessadas |
| Q.16 - Ao implementar e certificar um SGA a empresa tem ganhos financeiros e vantagens competitivas? | Verificar se os consultores e auditores avaliam positivamente a certificação para o negócio da empresa. | Avaliar os impactos/ benefícios da implantação de um SGA na nova versão da ISO 14001. |
| Q. 17 - Quais ferramentas/ práticas são utilizadas para determinar o ciclo de vida dos produtos e serviços nas organizações? | Verificar a necessidade de parâmetros para elaboração de uma estratégia de análise de ciclo de vida dos produtos e serviços das organizações. | Analisar se existem ações complementares para a implantação do SGA. |

3.1.5 Método de compilação e tratamento dos dados

A compilação dos dados e informações foram identificadas e agrupadas em formato de recomendações definidas para auxiliar a implantação do SGA. Os gráficos utilizados para análise dos resultados, dos questionários das empresas certificadas e dos consultores e auditores, foram gerados pelo *software google forms* e não foram modificados pelo autor.

As informações oriundas dos questionários respondidos, tanto pelas empresas quanto pelos funcionários, foram organizadas através dos seguintes temas: legislação; liderança; pessoas; contexto da organização; documentação; partes interessadas; melhorias; e riscos. Desta forma é possível analisar as respostas das organizações e dos profissionais sob a mesma ótica.

As informações entre as sistemáticas adotadas pelas empresas e as opiniões de consultores e auditores foram comparadas através de quadro analítico sobre os temas definidos anteriormente, auxiliando a proposição de recomendações para implantação da norma ISO 14001:2015 que é o objetivo geral desta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo é dedicado a apresentação e discussão dos resultados dos objetivos de pesquisa geral e específicos, iniciando pela análise dos documentos normativos ISO 14001:2004 e ISO 14001:2015 através de comparação requisito a requisito. O segundo item trata da análise dos dados e informações obtidas nas empresas certificadas.

O terceiro tópico avalia os resultados dos questionários para consultores e auditores de SGA. Já o quarto tópico trata da análise das informações obtidas nas empresas, em comparação com as informações fornecidas pelos profissionais. O quinto e último tópico tem por finalidade apresentar as recomendações que contemplam o objetivo geral da pesquisa.

4.1 Resultados da análise documental comparativa

A análise comparativa entre as versões da ISO 14001, resultou em um estudo de quarenta e dois requisitos comparados. O Quadro 06 mostra cada item comparado e a análise de impacto da mudança dos requisitos.

Quadro 06: Análise do impacto das mudanças dos requisitos normativos

| Requisito ISO 14001:2015 | Requisito ISO 14001:2004 | Análise de Impacto |
|--|--------------------------|--|
| 4.1 Entendendo a organização e seu contexto | - | (Alto) A versão 2015 estabelece que a organização determine o contexto através de questões internas e externas do negócio. |
| 4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas | - | (Alto) A versão 2015 exige que a organização determine suas partes interessadas, suas necessidades e expectativas e os requisitos legais relacionados. |
| 4.3 Determinando o escopo do sistema de gestão ambiental | 4.1 Requisitos gerais | (Médio) A versão 2015 determina que o escopo seja documentado de acordo com o contexto da organização e suas partes interessadas. A versão 2004 não direcionava os requisitos necessários para a documentação e definição do escopo. |
| 4.4 Sistema de gestão ambiental | 4.1 Requisitos gerais | (Baixo) As informações não sofreram alterações significativas. |

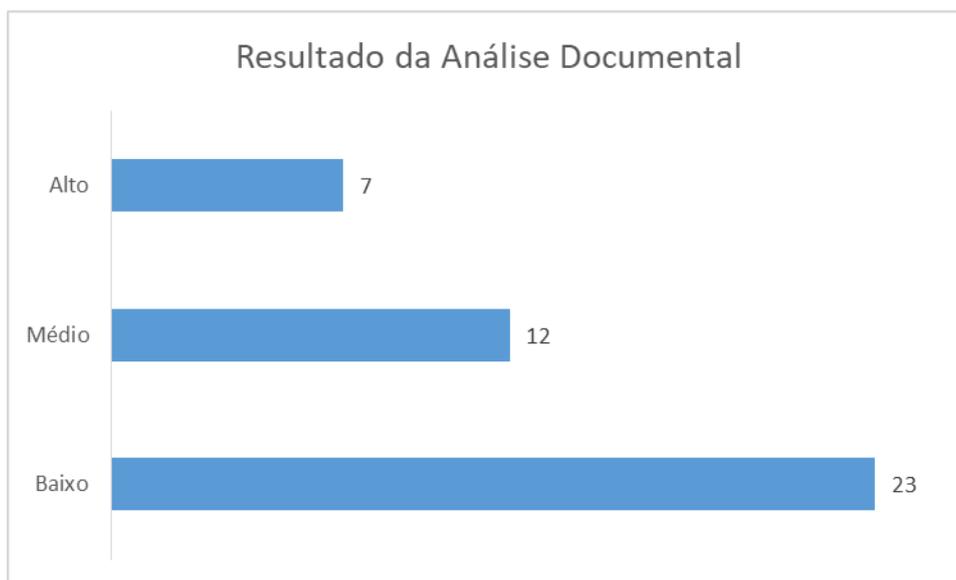
| Requisito ISO 14001:2015 | Requisito ISO 14001:2004 | Análise de Impacto |
|---|--|---|
| 5.1 Liderança e comprometimento | - | (Alto) O termo "Liderança" não fazia parte da ISO 14001 na versão 2004. Na versão atual a liderança deve prestar conta da eficácia do SGA, assegurar que a política ambiental e os objetivos ambientais sejam estabelecidos e compatíveis, além de apoiar outras lideranças dentro do SGA da organização. |
| 5.2 Política ambiental | 4.2 Política ambiental | (Baixo) As informações não sofreram alterações. |
| 5.3 Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais | 4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades | (Médio) As funções, responsabilidades e autoridades continuam sendo necessárias para o SGA, porém é interessante ressaltar que a nova versão não obriga a organização a indicar um responsável (ou responsáveis) pelo SGA. |
| 6 Planejamento | 4.3 Planejamento | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades | - | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 6.1.1 Generalidades | - | (Alto) A versão 2015 exige que a organização determine riscos e oportunidades associadas aos aspectos ambientais e requisitos legais e outros. |
| 6.1.2 Aspectos ambientais | 4.3.1 Aspectos ambientais | (Médio) A versão 2015 inclui o conceito de perspectiva de ciclo de vida, deixa mais claro o levantamento de aspectos ambientais relacionados com mudanças e determina a necessidade e documentar os critérios para determinar aspectos significativos. |
| 6.1.3 Requisitos legais e outros requisitos | 4.3.2 Requisitos legais e outros | (Baixo) As informações não sofreram alterações significativas. |
| 6.1.4 Planejamento de ações | - | (Alto) A versão 2015 exige que a organização determine ações para abordar os aspectos ambientais significativos; os requisitos legais e outros; e riscos e oportunidades; além de avaliar a eficácia das ações definidas. |
| 6.2 Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los | 4.3.3 Objetivo, metas e programas | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 6.2.1 Objetivos ambientais | 4.3.3 Objetivo, metas e programas | (Médio) A versão 2015 exige o monitoramento, a comunicação e a atualização dos objetivos ambientais. O que não consta na versão anterior. |

| Requisito ISO 14001:2015 | Requisito ISO 14001:2004 | Análise de Impacto |
|---|---|--|
| 6.2.2 Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais | 4.3.3 Objetivo, metas e programas | (Médio) A versão 2015 exige uma metodologia para avaliação dos resultados e o uso de indicadores que mostrem o progresso do SGA ao alcance dos objetivos mensuráveis. |
| 7.1 Recursos | 4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades | (Baixo) As informações não sofreram alterações significativas. |
| 7.2 Competência | 4.4.2 Competência, treinamento e conscientização | (Baixo) As informações não sofreram alterações. É possível observar uma preocupação maior da versão 2015 com os requisitos legais associado à competência das pessoas. |
| 7.3 Conscientização | 4.4.2 Competência, treinamento e conscientização | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Apesar da versão 2015 trazer uma estrutura melhor e mais clara para o requisito. |
| 7.4 Comunicação | - | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 7.4.1 Generalidades | 4.4.3 Comunicação | (Médio) A versão 2015 estabelece uma sistemática para as comunicações do SGA, o que não existia na versão anterior. |
| 7.4.2 Comunicação interna | 4.4.3 Comunicação | (Médio) A versão 2015 define que a comunicação interna deve assegurar que qualquer pessoa que realize trabalho para a organização contribua para melhoria contínua. |
| 7.4.3 Comunicação externa | 4.4.3 Comunicação | (Médio) A versão 2015 determina que a organização comunique informações pertinentes do SGA de acordo com a sistemática definida pela organização ou por requisitos legais. Na versão 2004, a própria organização determinava se iria comunicar (ou não) os aspectos ambientais significativos. |
| 7.5 Informação Documentada | 4.4.4 Documentação | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 7.5.1 Generalidades | 4.4.4 Documentação | (Baixo) Houve uma mudança de termo “documento” por “informação Documentada” porém o sentido do requisito não mudou. |
| 7.5.2 Criando e Atualizando | 4.4.5 Controle de Documentos 4.5.4 Controle de Registros | (Baixo) O requisito ficou mais claro na nova versão porém na prática não houve modificação significativa para implantação dos requisitos normativos. |

| Requisito ISO 14001:2015 | Requisito ISO 14001:2004 | Análise de Impacto |
|--|--|---|
| 7.5.3 Controle de informação documentada | 4.4.5 Controle de Documentos 4.5.4 Controle de Registros | (Baixo) O requisito ficou mais claro na nova versão porém na prática não houve modificação significativa para implantação dos requisitos normativos. |
| 8 Operação | 4.4 Implementação e operação | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 8.1 Planejamento e controle operacionais | 4.4.6 Controle operacional | (Médio) O requisito ficou mais abrangente. As atividades de projeto e desenvolvimento são consideradas no planejamento dos controles; assim como a observância dos requisitos para aquisição; além da comunicação dos requisitos ambientais para provedores externos; e as informações sobre potenciais impactos do produto ou serviço no transporte, entrega, uso, armazenamento, ou disposição final, considerando o ciclo de vida. |
| 8.2 Preparação e resposta a emergência | 4.4.7 Preparação e resposta à emergência | (Baixo) Apesar do requisito ter uma estruturação diferente na norma atual, na implantação do SGA o requisito continua com os mesmos critérios. |
| 9 Avaliação de desempenho | 4.5 Verificação | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 9.1 Monitoramento, medição, análise e avaliação | 4.5.1 Monitoramento e medição | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 9.1.1 Generalidades | 4.5.1 Monitoramento e medição | (Médio) O requisito atual determina uma sequência de evidências que devem ser providas pela organização para implantação do SGA: <ul style="list-style-type: none"> - O que deve ser monitorado; - Os métodos de monitoramento e medição; - Os critérios de avaliação do desempenho ambiental; - Quando deve ser realizada a medição e o monitoramento; - Quando os resultados deverão ser analisados e validados. Ainda no requisito 9.1.1, a ISO 14001:2015 determina que a organização comunique interna e externamente as informações pertinentes sobre o desempenho ambiental. |
| 9.1.2 Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos | 4.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros requisitos | (Baixo) A norma atual estruturou o requisito em apenas um tópico, ao contrário da versão 2004 que subdividia em dois. As informações solicitadas permanecem inalteradas. |
| 9.2 Auditoria interna | 4.5.5 Auditoria interna | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |

| Requisito ISO 14001:2015 | Requisito ISO 14001:2004 | Análise de Impacto |
|--|---|--|
| 9.2.1 Generalidades | 4.5.5 Auditoria interna | (Baixo) O requisito permanece o mesmo. Sem novas questões para implantação. |
| 9.2.2 Programa de auditoria interna | 4.5.5 Auditoria interna | (Baixo) O requisito permanece o mesmo. Sem novas questões para implantação. |
| 9.3 Análise crítica pela direção | 4.6 Análise pela administração | (Médio) Na norma atual o requisito de análise crítica foi estruturado por tópicos que podem ser atendidos sequencialmente pela organização que implementa o SGA. A análise crítica atual traz como requisitos novos a análise de mudanças relacionadas com: questões internas e externas; necessidades e expectativas das partes interessadas; nos aspectos ambientais significativos; e nos riscos e oportunidades. |
| 10 Melhoria | - | (Baixo) As informações não sofreram alterações. Trata-se apenas de título. |
| 10.1 Generalidades | - | (Alto) A norma atual enumera os itens específicos para que a organização possa determinar oportunidades de melhoria. |
| 10.2 Não conformidade e ação corretiva | 4.5.3 Não conformidade, ação corretiva e preventiva | (Médio) A primeira grande alteração significativa é a retirada do termo "ação preventiva", pois a prevenção é realizada pelo gerenciamento de riscos visto na seção 6 - Planejamento. Outra alteração importante é a alteração no conceito de ação corretiva, não limitando-se ao tratamento do problema como a abrangência em demais processos da organização. O requisito ainda aborda as mudanças que podem alterar o SGA através das ações corretivas. |
| 10.3 Melhoria contínua | - | (Alto) A norma atual determina que a organização deve melhorar continuamente o SGA. |

As modificações mais relevantes entre as versões da ISO 14001 atingem os requisitos voltados para: o contexto da organização; liderança e comprometimento; avaliação de riscos; e melhoria contínua conforme apresentado no gráfico da Figura 05.

Figura 05: Resultado da análise documental elaborado pelo autor.

É possível constatar alterações relevantes no controle de informações documentadas (registros e documentos), na análise crítica do sistema de gestão ambiental e no ciclo de vida do produto ou serviço.

E por fim, é apropriado ressaltar a modificação da estrutura normativa para articulação com outros sistemas de gestão, como o da qualidade (ISO 9001:2015) e o da saúde e segurança ocupacional (ISO 45001:2018). Não houve grande alteração dos requisitos no que se trata de aplicação técnica, considerando que 50% dos requisitos tiveram um baixo impacto para a implantação do SGA.

Ainda sobre o impacto nos requisitos médio, destacam-se: os aspectos e impactos ambientais; os objetivos e metas; e o planejamento para alcance dos objetivos. Estes itens já existiam na norma anterior e as alterações do ponto de vista de implantação dos requisitos solicitam ações de cumprimento semelhantes à versão anterior.

Na versão 2015 da ISO 14001 as questões sobre o ciclo de vida dos produtos e serviços é abordada em todos os requisitos que tratam do contexto da organização, da liderança e do planejamento, cabendo portanto uma questão nos formulários entregues aos profissionais e as empresas participantes desta pesquisa. É relevante que durante a implantação do sistema de gestão ambiental sejam utilizadas ferramentas de análise de ciclo de vida para garantir a correta aplicação dos requisitos.

4.2 Resultados do questionário aplicado em empresas certificadas

O objetivo do questionário foi analisar como as empresas estão implementando os requisitos normativos da ISO 14001:2015, a utilização de ferramentas de gestão e as principais modificações realizadas pelas organizações para atendimento à norma atual.

O questionário foi respondido por sete empresas já certificadas na nova versão.

4.2.1 Perfil das empresas que responderam à pesquisa

As empresas que responderam o questionário identificaram a função do respondente e o tipo de ramo de atuação.

Quadro 07: Perfis das empresas que responderam ao questionário.

| Empresa | Cargo do Respondente | Produto, serviço ou escopo indicado |
|----------------|--------------------------------------|---|
| A | Coordenador do SGI | Produção agrícola de heveicultura e beneficiamento de borracha natural. |
| B | Diretor | Serviços de manuseio, coleta, tratamento e destinação final de resíduos. |
| C | Gerente | Fabricação de medicamentos sólidos, semissólidos, líquidos, penicilânicos, suplementos alimentares, cosméticos e correlatos. |
| D | Gerente Corporativo de Meio Ambiente | Indústria de cimento, concreto e agregados. |
| E | Analista Ambiental | Fabricação de móveis para escritório. |
| F | Coordenador do SGI | Indústria de reciclagem. |
| G | Gerente de Qualidade | Desenvolvimento, fabricação e comercialização de equipamentos e produtos para limpeza, desinfecção e esterilização de artigos médico-hospitalares e para os segmentos industrial, farmacêutico e laboratorial, além de produtos para monitorização de processos e sistema para tratamento de resíduos hospitalares. |

É possível identificar diversos perfis de empresas que optaram pela certificação ambiental. O tipo de negócio não é relevante para a pesquisa, pois a

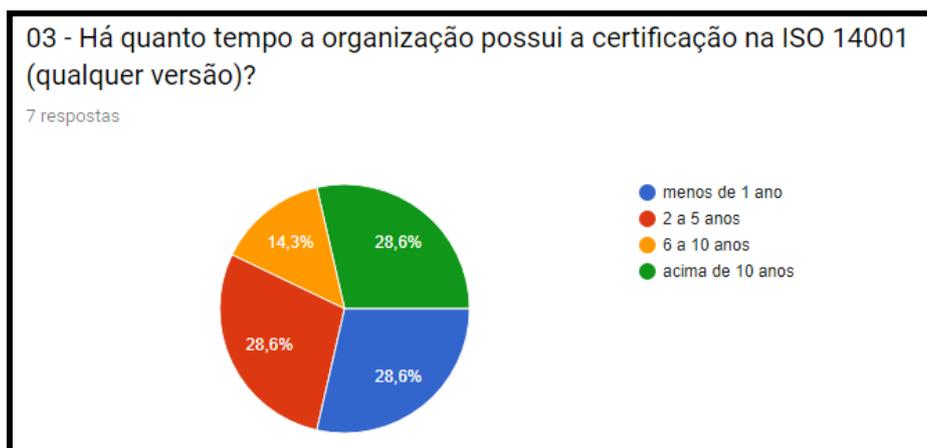
implantação dos requisitos independe do produto ou serviço prestado pela organização.

4.2.2 Caracterização da amostra estudada

Ao coletar os dados das empresas já certificadas na ISO 14001:2015 foi questionado sobre o tempo de certificação que as organizações tinham acumulado na norma estudada desde sua primeira auditoria.

Do total de empresas que responderam à pesquisa, 71,4% possuem mais de dois anos de certificação, neste caso a empresa já passou por, no mínimo, dois eventos de auditoria externa, qualificando a amostra estudada para a pesquisa conforme Figura 06.

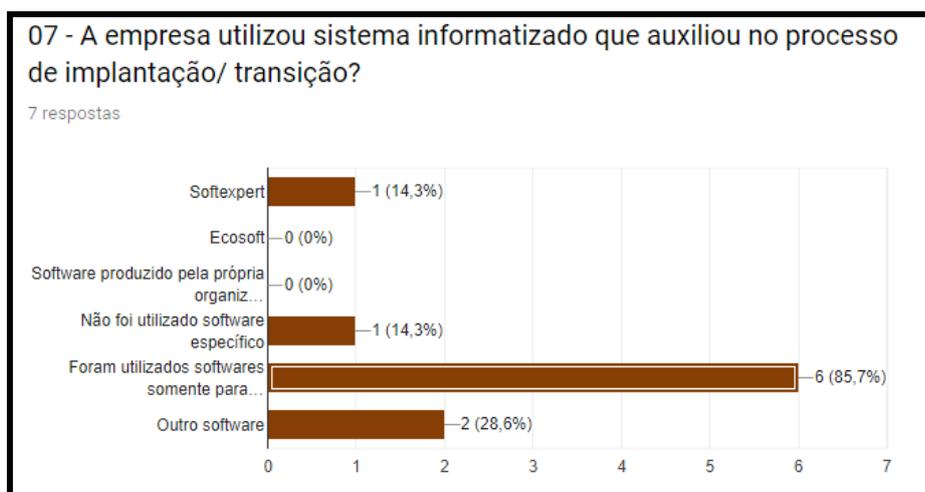
Figura 06: Questão 03 do questionário para as empresas.



4.2.3 Resultados do tema legislação

No questionário não foram realizadas perguntas diretamente sobre o tema de legislação, porém na questão 7, quando perguntado sobre a utilização de sistemas informatizados para auxiliar no processo de implantação, 85,7% das empresas identificaram a utilização desta ferramenta para controle e monitoramento de requisitos legais, conforme Figura 07.

Figura 07: Questão 07 do questionário para as empresas.

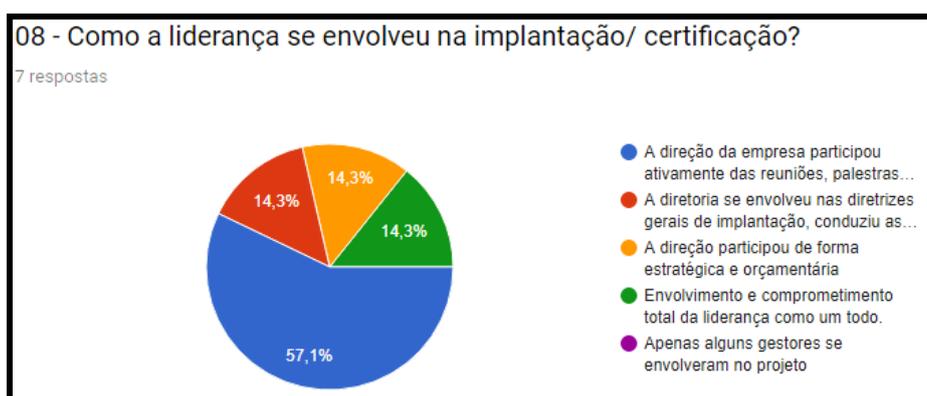


4.2.4 Resultados do tema liderança

A ISO 14001:2015 dedica uma seção da norma para a liderança. Com o objetivo de avaliar a sistemática que as empresas adotaram para implantação dos requisitos da seção foi efetuada a questão 8 que trata do envolvimento da liderança, conforme Figura 08.

4.3

Figura 08: Questão 08 do questionário para as empresas.



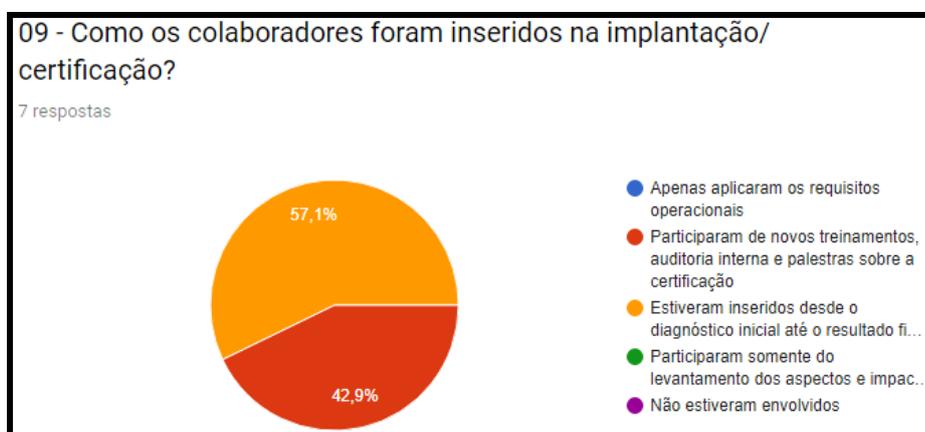
As empresas respondentes identificaram quatro questões importantes na implantação do SGA envolvendo a liderança. Todos os itens marcados identificam um envolvimento adequado da alta direção com a implantação do sistema. Somente a resposta que identifica a liderança participando parcialmente da implantação não foi marcada pelas empresas participantes.

4.3.1 Resultados do tema pessoas

Ao avaliar o envolvimento dos colaboradores na implantação do sistema de gestão ambiental, 57,1% das empresas pesquisadas apontaram que estes foram envolvidos desde o diagnóstico até o final do processo de certificação.

Este percentual não indica uma maioria relevante do item em questão porém sinaliza a importância de envolver os empregados nas questões relacionadas ao sistema de gestão ambiental.

Figura 09: Questão 09 do questionário para as empresas.

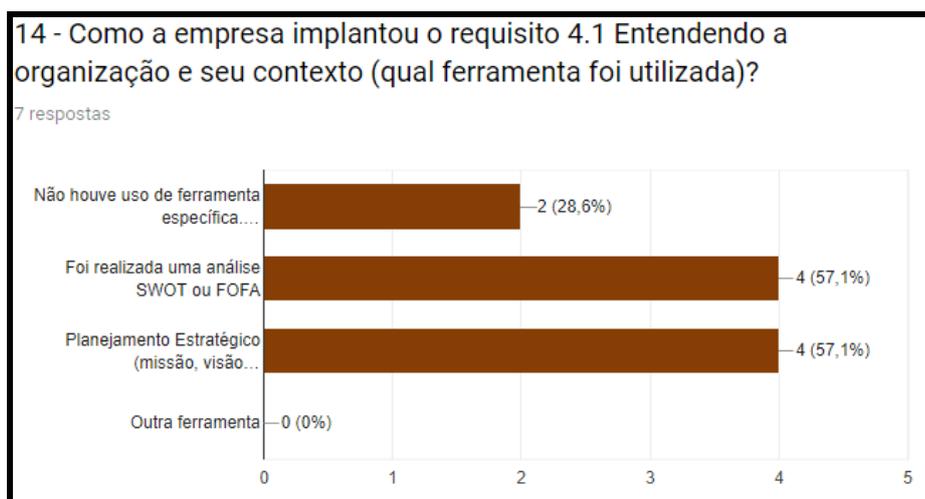


Ao analisar o resultado do gráfico, nota-se que nenhuma empresa pesquisada marcou os itens em que os colaboradores não se envolveram, ou se envolveram parcialmente, na implantação do SGA.

4.3.2 Resultados do tema contexto da organização

As empresas que responderam o questionário pontuaram a escolha da ferramenta de análise SWOT ou FOFA e o planejamento estratégico como formas de implantação do requisito de contexto da organização, conforme Figura 10.

Figura 10: Questão 14 do questionário para as empresas.

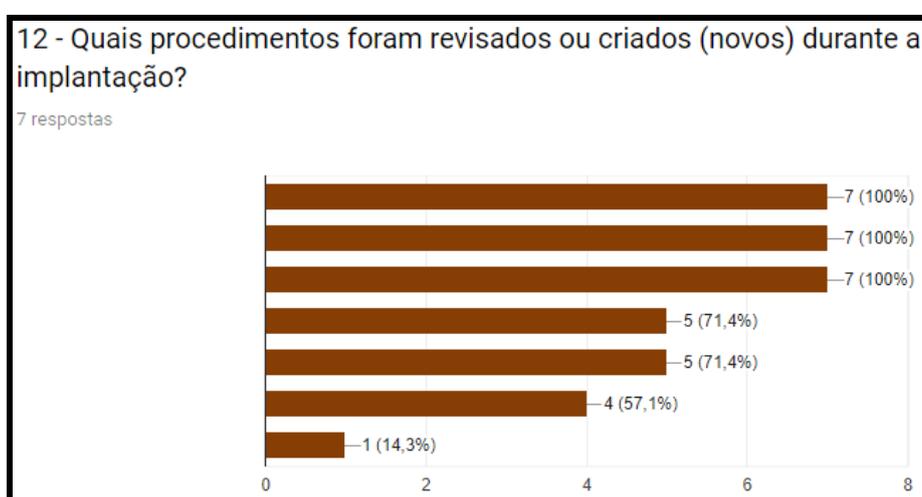


As respostas das empresas são coerentes e as duas respostas mais indicadas podem ser trabalhadas juntas durante a implantação do sistema de gestão ambiental.

4.3.3 Resultados do tema documentação

Ao serem questionadas sobre a forma de implantação de novos procedimentos ou revisão de documentos já existentes, as empresas identificaram: o manual do SGA (ou título similar), o levantamento de aspectos e impactos (procedimentos e registros) e os procedimentos operacionais ligados às atividades como: gerenciamento de resíduos, operação de estações de tratamento de água ou esgoto, monitoramento de áreas sensíveis, ou procedimentos similares, de acordo com a Figura 11.

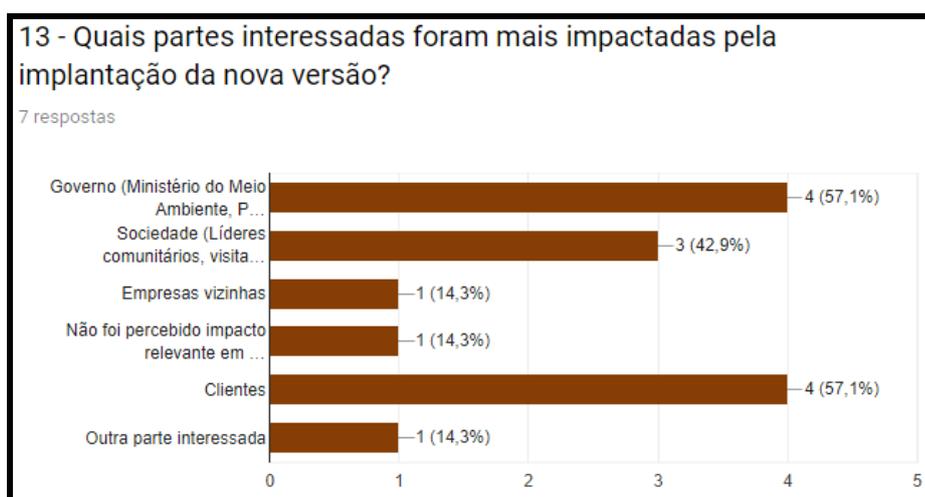
Figura 11: Questão 12 do questionário para as empresas.



4.3.4 Resultados do tema partes interessadas

As empresas respondentes dos questionários identificaram, como partes interessadas mais impactadas pela nova versão da ISO 14001: os clientes, o governo (em todas as esferas) e a sociedade como um todo. A Figura 12 apresenta os percentuais das respostas marcadas no questionário.

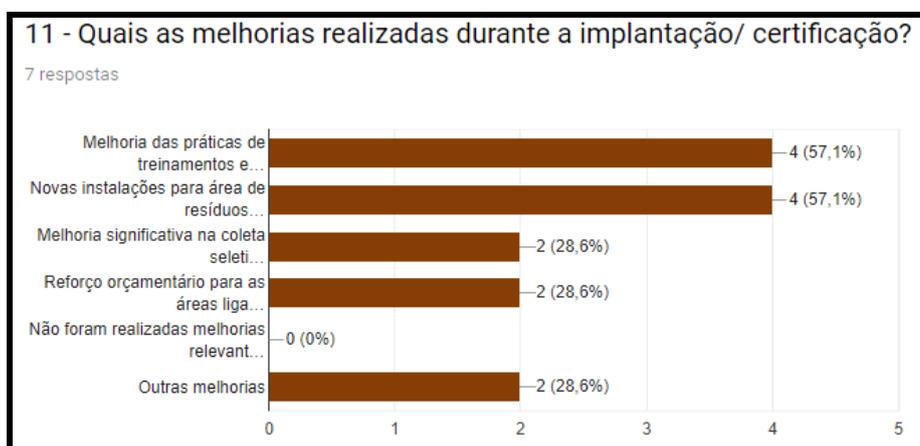
Figura 12: Questão 13 do questionário para as empresas.



4.3.5 Resultados do tema melhorias

A questão 11, respondida pelas empresas e apresentada na Figura 13, identificou: melhorias a serem realizadas nos treinamentos e palestras de conscientização; e necessidade de novas instalações para resíduos sólidos, estações de tratamento, contenções de tanques e afins.

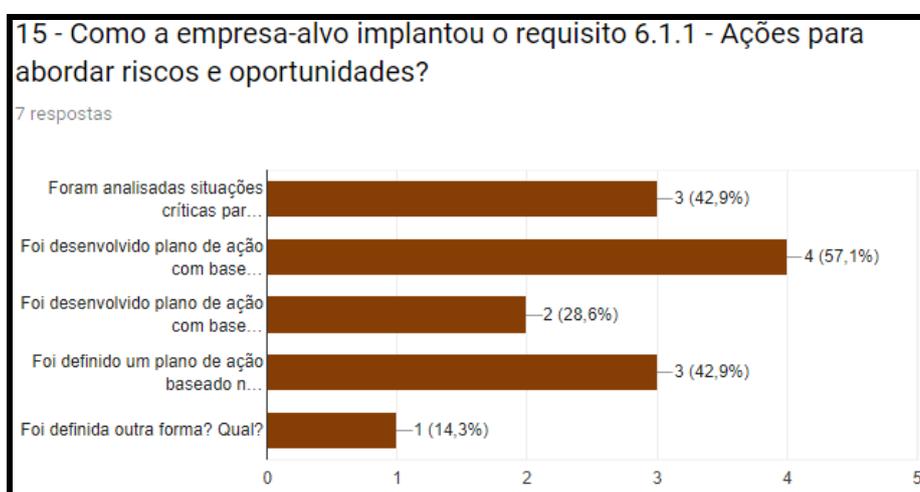
Figura 13: Questão 11 do questionário para as empresas.



4.3.6 Resultados do tema riscos

As empresas respondentes informaram que as sistemáticas para abordar os riscos do sistema de gestão ambiental podem estar relacionadas com: o desenvolvimento de plano de ação específico para questões identificadas na matriz SWOT ou FOFA; na análise de situações críticas para o meio ambiente; e com base nas questões identificadas no planejamento estratégico, conforme apresentado na Figura 14.

Figura 14: Questão 15 do questionário para as empresas.



É possível avaliar que as empresas que responderam o questionário identificaram fatores relevantes para a implantação da ISO 14001:2015, como: a participação e envolvimento da liderança e dos colaboradores em todas as fases da implantação; a utilização de ferramenta para análise de contexto de negócio para determinação de questões internas e externas; e a utilização de softwares de coleta e monitoramento de requisitos legais aplicáveis ao negócio da organização.

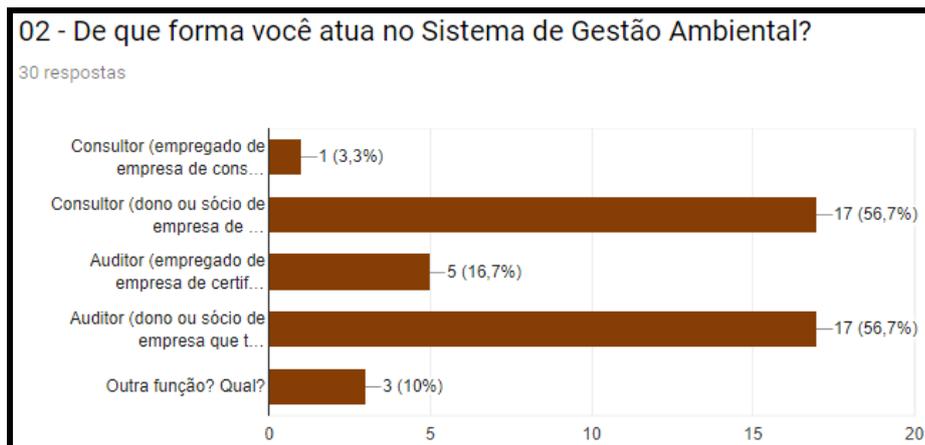
4.4 Resultados dos questionários respondidos pelos consultores e auditores

O objetivo do questionário foi coletar informações através da opinião de consultores e auditores que estão no mercado de certificações ISO 14001:2015, sobre ferramentas de gestão e as sistemáticas utilizadas pelas organizações para atendimento à norma atual. O questionário foi respondido por trinta consultores e auditores que atuam com a ISO 14001 no Brasil.

4.4.1 Perfis dos consultores e auditores que responderam ao questionário

Os consultores e auditores que responderam o questionário são, em sua maioria, donos ou sócios de empresas de consultoria e prestam serviços ou mantêm contrato com empresas de certificação, conforme Figura 15.

Figura 15: Questão 02 do questionário para consultores e auditores.



4.4.2 Caracterização da amostra estudada

Ao coletar as informações dos consultores e auditores que trabalham com a ISO 14001, foi questionado quanto tempo de experiência estes profissionais possuíam na norma estudada. Os respondentes afirmaram, em 83,3%, terem mais de cinco anos trabalhando com a norma, qualificando a amostra estudada, conforme Figura 16.

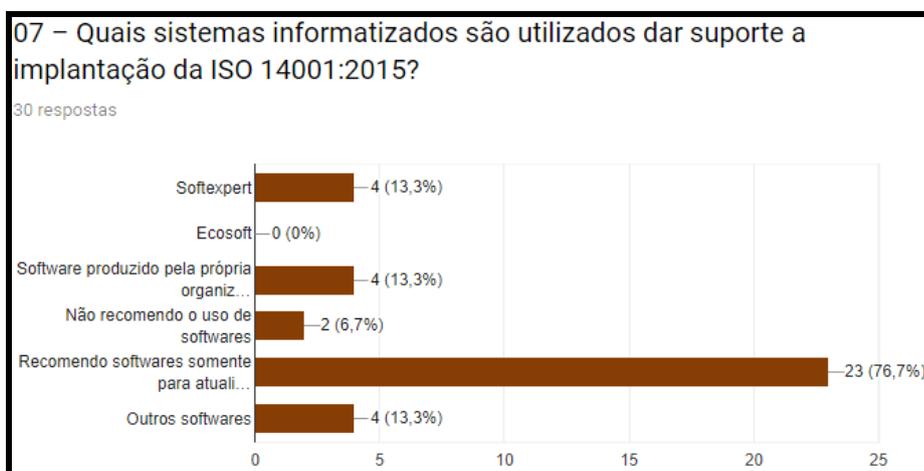
Figura 16: Questão 03 do questionário para consultores e auditores.



4.4.3 Resultados do tema legislação

Não foram investigados requisitos legais específicos nesta pesquisa, porém quando os profissionais responderam sobre os sistemas informatizados, 76,7% recomendam que a organização deve contratar os serviços de identificação e monitoramento de requisitos legais através de serviços especializados, conforme Figura 17.

Figura 17: Questão 07 do questionário para consultores e auditores.

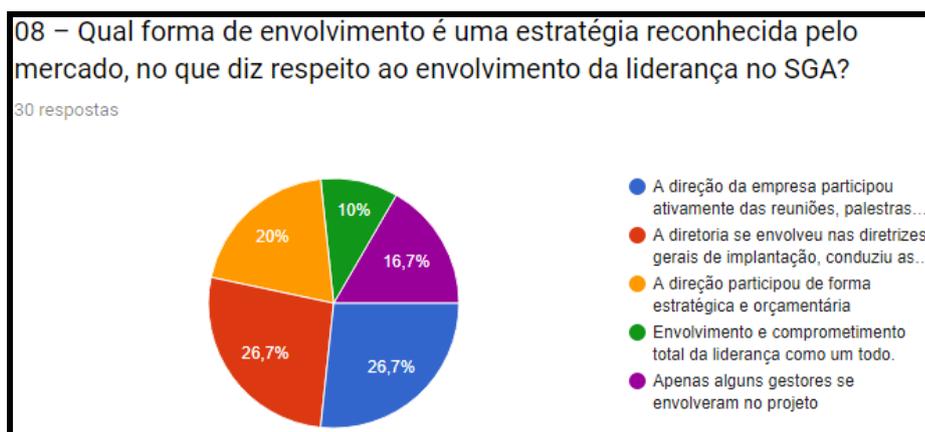


4.4.4 Resultados do tema liderança

Os profissionais que responderam à pesquisa identificaram que, sobre o tema liderança, o envolvimento da direção é relevante para a implantação do sistema. Os itens disponíveis na questão definem a participação e engajamento da liderança durante todas as etapas de implantação, exceto no último item que apenas alguns gestores se envolvem no projeto do sistema de gestão ambiental.

Apesar do último item apontar um envolvimento parcial da liderança, somente 16,7% dos profissionais marcaram a sentença como uma sistemática reconhecida pelo mercado Figura 18. Os demais consultores e auditores (83,3) apontaram as questões com maior e mais abrangente participação da direção e lideranças da empresa.

Figura 18: Questão 08 do questionário para consultores e auditores.

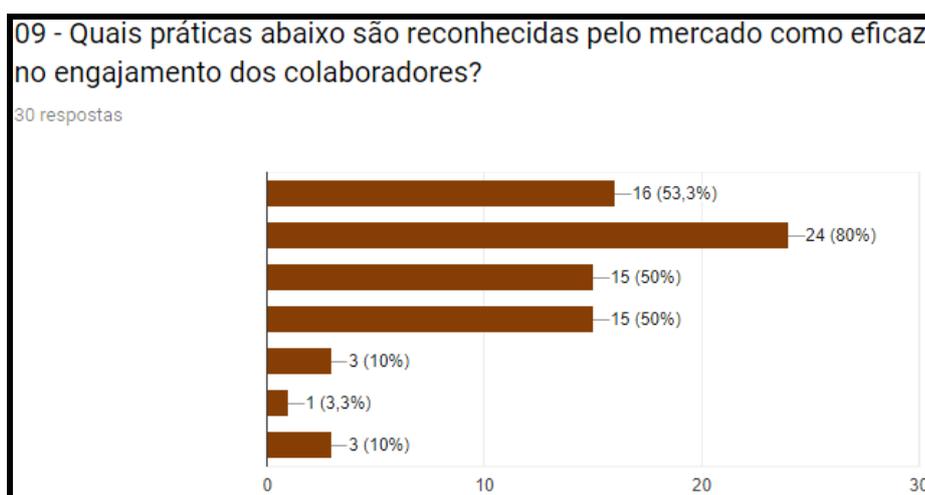


4.4.5 Resultados do tema pessoas

Os profissionais que responderam ao questionário tiveram acesso a diversas práticas de engajamento dos colaboradores na implantação do SGA, dentre os itens disponíveis, 80% dos consultores e auditores indicaram os treinamentos sobre gerenciamento de resíduos, uso adequado de recursos como água e energia e integração de novos colaboradores abordando práticas de gestão ambiental.

A Figura 19 apresenta os resultados das práticas de engajamento das pessoas.

Figura 19: Questão 09 do questionário para consultores e auditores.



4.4.6 Resultados do tema contexto da organização

Os consultores e auditores que responderam à pesquisa identificaram que a matriz SWOT ou FOFA é uma ferramenta recomendada para análise de contexto (63,3%), porém para (36,7%) dos respondentes não há necessidade de uma

ferramenta específica para levantamento das questões internas e externas do SGA. Os resultados estão disponíveis na Figura 20.

Figura 20: Questão 14 do questionário para consultores e auditores.

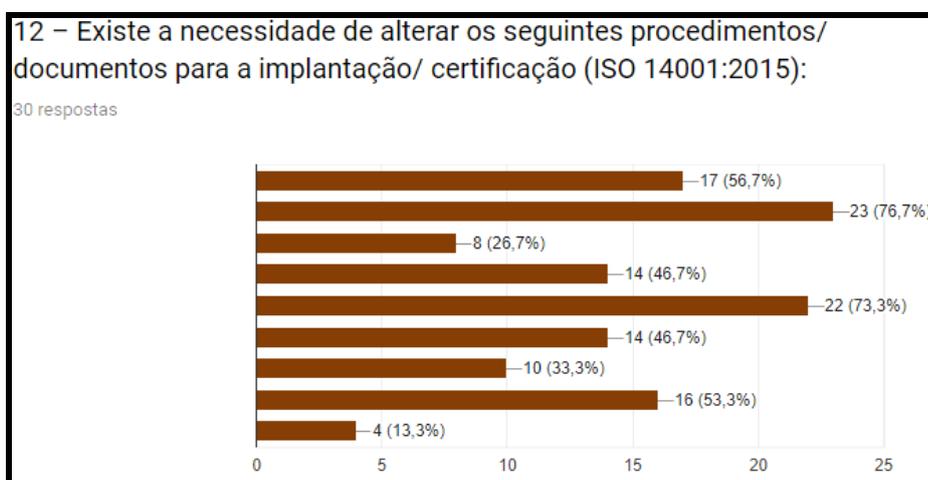


4.4.7 Resultados do tema documentação

Os profissionais que responderam à pesquisa tiveram nove tipos de documentos e procedimentos que eles deveriam julgar como necessária a alteração dos mesmos para a implantação/ certificação do SGA.

Foram destacados entre os nove itens: o procedimento de identificação e classificação de aspectos e impactos ambientais e controle operacional (76,7%); e a política ambiental (73,3%). Os demais dados estão apresentados na Figura 21.

Figura 21: Questão 12 do questionário para consultores e auditores.



4.4.8 Resultados do tema partes interessadas

As partes interessadas fazem parte dos novos requisitos da ISO 14001 e foi identificado como alto impacto na análise documental. Na opinião dos profissionais que responderam ao questionário, 90% indicou como relevante a inclusão do governo e suas diversas esferas como parte interessada no SGA para implantação e certificação do sistema. Conforme apresentado na Figura 22.

Figura 22: Questão 15 do questionário para consultores e auditores.



4.4.9 Resultados do tema melhorias

Na opinião de 60% dos profissionais respondentes do questionário, a melhoria das práticas de treinamentos e palestras de conscientização dos funcionários para o meio ambiente, é uma prática que deve ser abordada durante a implantação do SGA. As questões foram apresentadas na Figura 23.

Figura 23: Questão 11 do questionário para consultores e auditores.



4.4.10 Resultados do tema riscos

Sobre os desafios identificados, os profissionais indicaram como itens relevantes: a falta de apoio da liderança para a implantação (66,7%); a diversidade de legislações e condicionantes ambientais (63,3%); e a dificuldade orçamentária das organizações (56,7%), os demais itens estão apresentados na Figura 24.

Figura 24: Questão 13 do questionário para consultores e auditores.



4.5 Comparação das informações coletadas nas empresas certificadas com as respostas de consultores e auditores

O quarto e último objetivo específico desta pesquisa foi analisar os resultados apresentados no questionário das empresas e dos consultores e auditores, para identificar a semelhança entre as práticas realizadas nas organizações e as informações que os profissionais avaliam no mercado.

Quadro 08: Comparação das respostas das empresas x profissionais e análise.

| Tema | Respostas das Empresas | Respostas dos Profissionais | Análise da comparação das opiniões |
|-------------------------|---|--|--|
| Legislação | De acordo com a questão 7: 85,7% das empresas identificaram a utilização desta ferramenta para controle e monitoramento de requisitos legais. | De acordo com a questão 7: 76,7% recomendam que a organização deve contratar os serviços de identificação e monitoramento de requisitos legais através de serviços especializados. | Existe forte associação da metodologia adotada pelas empresas com a opinião dos profissionais que trabalham na área do SGA. |
| Liderança | As empresas só marcaram itens que identificam a participação de toda a liderança na implantação do SGA. | 83,3% dos profissionais identificaram que a participação da liderança de forma ampla e engajada deve fazer parte da implantação do SGA. | Existe forte associação entre as respostas das empresas e dos profissionais. |
| Pessoas | As empresas só marcaram itens que identificam a participação dos colaboradores deve contemplar todas as fases de implantação do SGA. | 80% dos consultores e auditores indicaram os treinamentos sobre gerenciamento de resíduos, uso adequado de recursos como água e energia e integração e novos colaboradores abordando práticas de gestão ambiental. | Ao analisar as respostas dos profissionais, é possível identificar que o treinamento e a conscientização são ações que devem ser aplicadas na implantação do SGA. As empresas deixaram claro que os colaboradores devem ser motivados e envolvidos em todas as etapas. |
| Contexto da organização | Na opinião das empresas a matriz SWOT ou FOFA e o planejamento estratégico tem níveis de importância semelhante (57,1%). | A matriz SWOT ou FOFA é um ferramenta recomendada para análise de contexto por 63,3% dos consultores e auditores. | As empresas e os profissionais pesquisados identificaram a matriz SWOT ou FOFA como ferramenta capaz de determinar o contexto da organização durante a implantação do sistema. |

| Tema | Respostas das Empresas | Respostas dos Profissionais | Análise da comparação das opiniões |
|---------------------|--|--|--|
| Documentação | As empresas identificaram alterações necessárias nos seguintes documentos: o manual do SGA (ou título similar), o levantamento de aspectos e impactos (procedimentos e registros) e os procedimentos operacionais ligados às atividades como: gerenciamento de resíduos, operação de estações de tratamento de água ou esgoto, monitoramento de áreas sensíveis, ou procedimentos similares. | Os profissionais identificaram alterações necessárias nos procedimentos de identificação e classificação de aspectos e impactos ambientais e controle operacional (76,7%); e na política ambiental (73,3%). | Portanto pode-se determinar uma necessidade de alteração nos procedimentos relacionados aos aspectos e impactos ambientais e na política ambiental da organização. |
| Partes interessadas | As empresas respondentes aos questionários identificaram, como partes interessadas mais impactadas pela nova versão da ISO 14001: os clientes e o governo (em todas as esferas). | Na opinião dos profissionais que responderam ao questionário, 90% indicou como relevante a inclusão do governo e suas diversas esferas como parte interessada no SGA para implantação e certificação do sistema. | Existe forte associação entre a opinião dos consultores e as empresas sobre a inclusão das partes interessadas. |
| Melhorias | As empresas apontaram melhorias a serem realizadas nos treinamentos e palestras de conscientização (57,1%); e necessidade de novas instalações para resíduos sólidos, estações de tratamento, contenções de tanques e afins (57,1%). | Os profissionais identificaram a melhoria das práticas de treinamentos e palestras de conscientização dos funcionários para o meio ambiente (60%). | Existe relação entre as melhorias relacionadas aos treinamentos e conscientização e as melhorias das instalações voltadas para a área de controle ambiental, tanto para os profissionais, quanto para as empresas. |
| Riscos | As empresas identificaram o desenvolvimento de plano de ação específico para questões identificadas na matriz SWOT ou FOFA (57,1%). | Os consultores e auditores identificaram: a falta de apoio da liderança para a implantação (66,7%); a diversidade de legislações e condicionantes ambientais (63,3%); e a dificuldade orçamentária das organizações (56,7%). | Não houve uma relação direta entre as respostas das empresas e profissionais. Porém as questões são complementares. |

As análises comparativas entre as respostas das empresas e dos profissionais serão utilizadas na proposição de recomendações para a implantação da ISO 14001:2015.

4.6 Proposição de recomendações para implantação da ISO 14001:2015

É possível verificar pontos de proposição de recomendações para implantação ao comparar os resultados de cada objetivo específico de pesquisa. As empresas que se propõem a implantar o SGA, precisam de informações prévias para utilizar o período da implantação com maior eficiência e eficácia.

Após a análise dos resultados em relação aos objetivos específicos da pesquisa, serão apresentadas nos próximos tópicos as recomendações para auxiliar a implantação do SGA.

As recomendações foram propostas analisando cada objetivo específico de pesquisa, desde a análise documental, as respostas dos questionários para as empresas e profissionais, e levando em consideração a comparação das informações para proposição das ações específicas.

Recomendação 1: Antecipar a análise dos requisitos legais aplicáveis

O questionário para as empresas e os resultados do questionário para consultores informam uma necessidade prévia (anterior a implantação) de estudar os requisitos legais que a empresa deve atender para implantar o sistemas e obter a certificação.

As empresas que responderam os questionários concordam em 85,7% que as organizações que pretendem implementar, um sistema de gestão ambiental baseado na ISO 14001:2015, necessitam aplicar ferramentas de identificação e monitoramento das legislações aplicáveis ao negócio.

Um dos pilares do SGA é a conformidade com a legislação, para Tomisc (2015) além de subsidiar o desenvolvimento ambiental a ISO 14001 tem um compromisso com a responsabilidade social que se assemelha muito aos requisitos de conformidade legal definidos por esta norma.

Na opinião de consultores e auditores que responderam ao questionário, 76,7% recomendam o uso de sistemas informatizados para monitoramento de requisitos legais aplicáveis.

Portanto, observa-se que é uma recomendação positiva para a implantação do SGA a definição de recursos, pessoas e procedimentos para dar suporte à identificação, monitoramento e análise do atendimento a legislação aplicável.

Os possíveis impactos dessa recomendação são: a redução do tempo de implantação do SGA e a antecipação de problemas relacionados aos requisitos legais.

Recomendação 2: Engajar a liderança

A totalidade das empresas estudadas identificaram que o envolvimento da liderança deve ser amplo para a implantação e certificação do SGA, independentemente da metodologia ou níveis de envolvimento, a liderança deve estar engajada para o sucesso da certificação.

Os consultores e auditores (83,3%) identificaram que a direção envolvida é uma ação reconhecida na implantação de SGA, apenas 16,7% identificaram que o envolvimento de alguns gestores poderá ser suficiente para implantação e certificação do sistema.

Para Nguyen *et al* (2017), a liderança positiva contribui significativamente para o aumento da performance de uma organização. Em associação com o sistema de gestão ambiental pode-se observar que a liderança colocada ao centro do ciclo PDCA na ISO 14001:2015 é um referencial à importância da alta direção para a implantação do sistema.

Contudo, convém que a empresa que pretende implantar e certificar sua gestão ambiental de acordo com os requisitos da ISO 14001:2015, invista em capacitação e conscientização da liderança para entender e contribuir com o seu papel no sistema de gestão ambiental.

É possível que os treinamentos de interpretação da ISO 14001:2015, com foco na liderança, melhorem o engajamento dos responsáveis pelos processos e pela gestão da organização.

Recomendação 3: Instruir e motivar pessoas

Apesar deste conjunto de requisitos não terem sofrido alterações relevantes, ao implantar o sistema de gestão ambiental, os colaboradores, fornecedores, visitantes e demais pessoas que utilizem o espaço da empresa, devem colaborar com o SGA.

As empresas que responderam o questionário informaram que houve treinamento dos colaboradores e que estes participaram de auditoria interna e palestras sobre a certificação, e ainda puderam acompanhar o processo de implantação até a certificação e sua análise crítica.

Já na opinião dos consultores e auditores, 80% dos respondentes afirmam que é importante o treinamento sobre gerenciamento de resíduos sólidos, uso adequado de recursos naturais e a integração de novos colaboradores com informações sobre meio ambiente.

Ao realizar análise de organizações que utilizam práticas de sustentabilidade, Delmas e Pekovic (2018) constataram que os empregados engajados em ações ambientais dentro e fora dos locais de trabalho, tendem a melhorar seu desempenho e conseqüentemente produzir mais, pois os treinamentos ajudam o funcionário ter uma visão holística do processo e o meio ambiente que este está inserido.

A ação contribui para o SGA, antes da implantação, chamando a atenção dos colaboradores, empregados e demais funcionários para o papel de cada um no sistema de gestão ambiental.

As evidências de treinamento já servirão como dados para a implantação dos treinamentos, além de motivar os empregados. As integrações voltadas para o meio ambiente já contribuem para o norteamento dos funcionários novos atenderem e aderirem mais rapidamente aos procedimentos e instruções voltadas para o SGA.

Recomendação 4: Utilizar ferramentas de análise de contexto empresarial

Na análise documental entre as duas versões da ISO 14001, foi possível notar que o contexto da organização é um requisito novo e precisa de atenção das organizações que aplicam a ISO 14001:2015.

As empresas que responderam ao questionário sinalizaram o uso da análise SWOT ou FOFA como ferramenta de identificação do contexto organizacional (57,1%), bem como o uso de missão, visão e valores para contribuir com o direcionamento estratégico da empresa (57,1%). Ambas as alternativas foram marcadas pelo mesmo número de empresas.

Os consultores e auditores acreditam que a ferramenta de análise SWOT ou FOFA deve ser utilizada para determinar o contexto da organização (63,3%). Neste caso, a recomendação para subsidiar a implantação da ISO 14001:2015 deverá antecipar as discussões sobre forças e fraquezas da organização em todos os níveis de liderança, bem como, as oportunidades e ameaças apresentadas pelo contexto externo da empresa.

Um plano de ações elaborado pela liderança da empresa para minimizar fraquezas e ameaças ao sistema de gestão ambiental da organização, auxilia e fornece um horizonte mais confiável para a certificação do SGA a ser implantado.

Ao estudar um caso de implantação da ISO 14001:2015 em uma mineradora de cobre, que já possuía uma certificação na versão 2004 da norma, Susanto e Mulyono (2017), identificaram que a organização utilizou a matriz SWOT ou FOFA para determinar as questões internas e externas ao negócio.

Recomendação 5: Revisar procedimentos e documentos do SGA

Ao identificar a implantação da ISO 14001:2015 como uma alternativa de melhoria no negócio da organização, a empresa deve avaliar as alterações dos seguintes documentos:

- Manual de Gestão
- Política Ambiental
- Levantamento de aspectos e impactos ambientais
- Gerenciamento de resíduos sólidos
- Procedimentos de resposta a situações de emergências

A avaliação ou reavaliação dos documentos e procedimentos acima, foi identificada por todas as empresas respondentes do questionário e por mais de 70% dos consultores e auditores de SGA que participaram da pesquisa.

Ao tratar dos requisitos sobre documentos e registros, Susanto e Mulyono (2017) identificaram os seguintes itens revisados pela mineradora pesquisada por eles: critérios para determinação dos aspectos e impactos significativos; preparação e respostas à emergência; monitoramento e medição de resultados; e política ambiental.

A recomendação, portanto, permite que a empresa se prepare adequadamente para possíveis propostas de revisão solicitadas por consultores ou equipe responsável pela implantação do SGA.

Os possíveis benefícios dessa ação estão relacionados à economia de tempo de implantação e maior alinhamento dos procedimentos revisados com a prática das atividades organizacionais.

Recomendação 6: Identificar previamente as partes interessadas no negócio.

O sistema de gestão ambiental ISO 14001:2015 trata as partes interessadas do negócio na seção de contexto da organização, onde são definidas as diretrizes do SGA. As partes interessadas devem ser identificadas e monitoradas para o atendimento de suas necessidades (ABNT, 2015a).

As empresas que responderam os questionários identificaram três itens mais influentes, ao tratar das partes interessadas no SGA: o governo e suas estruturas (57,1%); e os clientes com o mesmo percentual de respostas. Já para os consultores e auditores que responderam à pesquisa, o governo é a principal parte interessada no negócio, correspondendo a 90% do total de indicações.

Ao estudar o impacto da pressão de partes interessadas nas organizações, Testa (2018) identificou que as empresas são influenciadas positivamente a internalizar práticas ambientais proativas como: treinamentos para funcionários, auditorias internas e medição de desempenho ambiental, para melhoria dos processos.

A recomendação tem o compromisso de alertar às organizações que pretendem implantar a referida norma, que o governo e suas estruturas tem grande parcela da atenção deste requisito, tanto do ponto de vista dos consultores e auditores, quanto na opinião das empresas que já passaram pelo processo de certificação.

Apesar do governo ser uma parte interessada de referência para a ação determinada, os clientes, a sociedade, funcionários, fornecedores e empresas vizinhas também deverão fazer parte da análise de necessidades de partes interessadas no sistema de gestão.

Recomendação 7: Identificar melhorias pontuais e oportunidades (melhorias potenciais) ao longo da implantação.

Ao analisar os documentos da ISO 14001, versão 2004 e 2015, o comparativo entre os ciclos de PDCA apontou que as duas normas têm objetivo ligado à melhoria contínua do desempenho do SGA. Porém somente a versão mais atual tem requisitos destinados a aplicação dessa rotina.

As empresas apontaram os treinamentos e palestras de conscientização como ferramenta de engajamento dos colaboradores e consequente melhoria no SGA para 57,1% das organizações respondentes. O mesmo percentual foi observado quanto à necessidade de novas instalações para resíduos sólidos, estações de tratamento, contenções de tanques e similares.

Os profissionais indicaram que as melhorias realizadas no SGA deverão ser focadas nas práticas de treinamento e palestras e na integração de novos colaboradores para meio ambiente, na opinião de 60% dos respondentes.

Ao tratar das melhorias em sistemas de gestão, Souza e Alves (2018) comentam que a identificação sistemática de melhorias são fundamentais para o funcionamento do sistema de gestão.

A melhoria contínua é uma ferramenta da qualidade que pode ser aplicada em qualquer organização, independentemente do porte, inclusive para empresas que aplicam requisitos ambientais.

A recomendação de identificar as melhorias é um passo anterior à implantação do SGA que tem como finalidade levantar as potenciais melhorias para compor o gerenciamento de riscos, já que a ISO 14001 prevê que as prevenções estejam identificadas no planejamento do sistema (ABNT, 2015a).

Recomendação 8: Antecipar o gerenciamento dos riscos de SGA.

Na análise documental realizada, um dos requisitos classificados como alto impacto de alteração foi o 6.1.1 e 6.1.4 da ISO 14001:2015, que trata dos riscos associados: às questões internas e externas do negócio; às necessidades de partes interessadas; requisitos legais; aspectos ambientais significativos; e o plano de ação para atendimento ao planejamento.

As empresas que responderam o estudo de caso, identificaram o desenvolvimento de plano de ação para atendimento às questões levantadas na matriz SWOT ou FOFA como item mais relevante para 57,1% dos respondentes.

Os profissionais identificaram três itens acima de 50%, quando questionados sobre os desafios para implantação do SGA: 66,7% identificou a falta de apoio/ comprometimento da liderança na implantação do SGA; 63,3% identificou a diversidade de legislações e condicionantes ambientais; e para 56,7% os desafios estão ligados às dificuldades orçamentárias.

Apesar das respostas dos consultores e das empresa não terem relação definida, é possível observar que há uma relação de complemento às análises de riscos e que ambas são informações úteis para implantação do SGA.

Portanto, cabe às organizações que desejam implantar o SGA, baseado na ISO 14001:2015, o compromisso de identificar e planejar ações preventivas, ações de melhoria, que possam, ao final do planejamento, ter sua eficácia comprovada através da melhoria do desempenho ambiental da organização.

As recomendações foram agrupadas por tipo, desdobradas em ações de apoio à implantação e correlacionadas com os resultados obtidos em cada etapa da pesquisa, tanto documental, quanto questionários conforme apresentados no quadro 09.

Quadro 09: Mapa de associação das recomendações, ações de apoio a implantação e análise de resultados.

| Recomendação | Ações de apoio à implantação | Análise dos resultados da pesquisa | | |
|--|---|--|---|--|
| | | Análise documental | Respostas das empresas | Respostas dos consultores e auditores |
| Recomendação 1: Antecipar a análise dos requisitos legais aplicáveis | <p>Reduzir o tempo de implantação do SGA.</p> <p>Antecipar possíveis problemas relacionados a implantação/ correção de requisitos legais ambientais</p> | A análise dos itens 6.1.3 (2015) e 4.3.2 (2004) teve impacto considerado baixo na alteração das normas. | Questão 7 (APÊNDICE 1) 85% das empresas identificaram a utilização desta ferramenta para controle e monitoramento de requisitos legais. | Questão 7 (APÊNDICE 2) 76,7% recomendam que a organização deve contratar os serviços de identificação e monitoramento de requisitos legais através de serviços especializados. |
| Recomendação 2: Engajar a liderança | <p>Aproximar as lideranças das etapas de implantação do SGA.</p> <p>Proporcionar maior envolvimento das lideranças nas atividades operacionais com aspectos e impactos significativos.</p> <p>Criar um pensamento uniforme sobre a certificação ambiental, auxiliando na conscientização dos colaboradores.</p> | <p>O item 5.1 - Liderança e comprometimento diz respeito apenas a norma nova e obriga a liderança a prestar contas da eficácia do SGA.</p> <p>A análise dos ciclos PDCA identificou uma maior ênfase no papel da liderança do SGA.</p> | Questão 8 (APÊNDICE 1) As empresas responderam que as lideranças se envolveram positivamente para o sucesso da implantação do SGA. | Questão 8 (APÊNDICE 2) 83% dos profissionais concordam que a participação da liderança deve fazer parte das ações de implantação do SGA. |

| Recomendação | Ações de apoio à implantação | Análise dos resultados da pesquisa | | |
|---|---|--|--|---|
| | | Análise documental | Respostas das empresas | Respostas dos consultores e auditores |
| Recomendação 3: Instruir e motivar pessoas | <p>Aproximar os colaboradores das etapas de implantação do SGA.</p> <p>Treinar as equipes nos procedimentos operacionais que estão vinculados aos aspectos ambientais significativos.</p> <p>Conscientizar os colaboradores de que eles são responsáveis pelo meio ambiente da organização.</p> | A associação dos itens 7.2 e 7.3 (2015) e o requisito 4.4.2 (2004) tiveram avaliação de baixo impacto na alteração das normas. | Questão 9 (APÊNDICE 1) As empresas enfatizaram o envolvimento dos colaboradores como requisito essencial para a implantação do SGA. | Questão 9 (APÊNDICE 2) 80% dos consultores e auditores indicaram os treinamentos sobre gerenciamento de resíduos, uso adequado de recursos como água e energia e integração e novos colaboradores abordando práticas de gestão ambiental. |
| Recomendação 4: Utilizar ferramentas de análise de contexto empresarial | <p>Analisar o contexto da organização através da análise SWOT ou FOFA.</p> <p>Determinar missão, visão e valores para suportar o direcionamento estratégico da organização.</p> | O requisito 4.1 teve um alto impacto na revisão da norma nova, por se tratar de item novo, que implica em nova prática. | Questão 14 (APÊNDICE 1) Na opinião das empresas a matriz SWOT ou FOFA e o planejamento estratégico tem níveis de importância semelhante (57,1%). | Questão 14 (APÊNDICE 2) A matriz SWOT ou FOFA é um ferramenta recomendada para análise de contexto por 63,3% dos consultores e auditores. |

| Recomendação | Ações de apoio à implantação | Análise dos resultados da pesquisa | | |
|--|---|--|--|--|
| | | Análise documental | Respostas das empresas | Respostas dos consultores e auditores |
| Recomendação 5: Antecipar a revisão de procedimentos e documentos do SGA | Criar/ revisar procedimentos/ documentos: Política Ambiental; Manual de Gestão; Levantamento de aspectos e impactos; Gerenciamento de resíduos sólidos; e procedimento de resposta a emergências. | Os itens 7.5 não tiveram grandes alterações para a nova versão da ISO 14001. | Questão 12 (APÊNDICE 1) As empresas identificaram alterações necessárias nos seguintes documentos: o manual do SGA (ou título similar), o levantamento de aspectos e impactos (procedimentos e registros) e os procedimentos operacionais ligados as atividades como: gerenciamento de resíduos, operação de estações de tratamento de água ou esgoto, monitoramento de áreas sensíveis, ou procedimentos similares. | Questão 12 (APÊNDICE 2) Os profissionais identificaram alterações necessárias nos procedimentos de identificação e classificação de aspectos e impactos ambientais e controle operacional (76,7%); e na política ambiental (73,3%). |
| Recomendação 6: Identificar previamente as partes interessadas no negócio. | Determinar as partes interessadas no SGA iniciando pelo governo e suas estruturas. Correlacionar as partes interessadas com as necessidades a serem atendidas pela organização. Monitorar os resultados do atendimento às necessidades das partes interessadas. | O requisito 4.2 teve um alto poder de impacto na revisão da norma nova, por se tratar de item novo, que implica em nova prática. | Questão 13 (APÊNDICE 1) As empresas respondentes dos questionários identificaram, como partes interessadas mais impactadas pela nova versão da ISO 14001: os clientes, o governo (em todas as esferas) e os clientes | Questão 15 (APÊNDICE 2) Na opinião dos profissionais que responderam ao questionário, 90% indicou como relevante a inclusão do governo e suas diversas esferas como parte interessada no SGA para implantação e certificação do sistema. |

| Recomendação | Ações de apoio à implantação | Análise dos resultados da pesquisa | | |
|--|--|---|---|--|
| | | Análise documental | Respostas das empresas | Respostas dos consultores e auditores |
| Recomendação 7: Identificar melhorias. | Padronizar as melhorias pontuais ou recém aplicadas. Identificar melhorias antes e durante o processo de implantação. | Os requisitos de melhorias da ISO 14001:2015 (10.1 e 10.3) são novos e trazem a necessidade de padronização de melhorias nos processos. | Questão 11 (APÊNDICE 1) As empresas apontaram melhorias a serem realizadas nos treinamentos e palestras de conscientização (57,1%); e necessidade de novas instalações para resíduos sólidos, estações de tratamento, contenções de tanques e afins (57,1%) | Questão 11 (APÊNDICE 2) Os profissionais identificaram a melhoria das práticas de treinamentos e palestras de conscientização dos funcionários para o meio ambiente (60%). |
| Recomendação 8: Antecipar o gerenciamento dos riscos de SGA. | Determinar riscos externos e internos do negócio da organização. Definir ações para eliminar ou minimizar o risco. Verificar a efetividade das ações implementadas ao término da implantação do SGA. | Os requisitos 6.1.1 e 6.1.4 são novos e solicitam sistemáticas das empresas que pretendem implantar a ISO 14001:2015. | Questão 15 (APÊNDICE 1) As empresas identificaram o desenvolvimento de plano de ação específico para questões identificadas na matriz SWOT ou FOFA (57,1%). | Questão 13 (APÊNDICE 2) Os consultores e auditores identificaram: a falta de apoio da liderança para a implantação (66,7%); a diversidade de legislações e condicionantes ambientais (63,3%); e a dificuldade orçamentária das organizações (56,7%). |

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve destaque na análise comparativa entre as versões 2004 e 2015 da ISO 14001, onde quarenta e dois requisitos foram comparados e os resultados apontaram sete itens de alto impacto para a implantação do SGA, outros doze itens são de médio impacto, principalmente por já serem uma prática reconhecida da versão anterior, como os requisitos de: análise crítica, controle operacional e os aspectos ambientais.

Os demais requisitos foram considerados de baixo impacto para a implantação do SGA e são impactados indiretamente por ações relacionadas a outros requisitos do sistema de gestão.

O tempo médio de implantação do sistema de gestão ambiental, segundo 57% das empresas respondentes, foi de 6 a 12 meses. Ainda sobre as respostas das empresas, foi possível observar que o uso de *softwares* especializados no acompanhamento das legislações aplicáveis é uma prática relevante durante a implantação do SGA.

Sobre itens relevantes do SGA, os consultores e auditores concordam (80%) que os treinamentos sobre gerenciamento de resíduos sólidos, uso adequado de recursos naturais e a integração de novos colaboradores abordando práticas de gestão ambiental auxiliam diretamente na implantação do sistema de gestão ambiental.

Os consultores e auditores indicaram os desafios impostos pela implantação do SGA, e para 66% o principal item escolhido foi: a falta de apoio da liderança para implantação do sistema, seguido da diversidade de legislações para atendimento ambiental com 63% das respostas dos profissionais.

A análise comparativa entre as informações identificadas nos questionários aplicados nas empresas e as respostas dos profissionais, juntamente com a análise documental entre as duas versões da ISO 14001, foi possível propor recomendações para as empresas que já possuem a versão 2004 e para organizações que buscam ter o sistema de gestão ambiental certificado pela primeira vez.

5.1 Conclusão

Os resultados observados nos questionários aplicados foram correlacionados com a análise documental, sendo identificados neste trabalho as oito recomendações a seguir:

- Recomendação 1: Antecipar a análise dos requisitos legais aplicáveis
- Recomendação 2: Engajar a liderança
- Recomendação 3: Instruir e motivar pessoas
- Recomendação 4: Utilizar ferramentas de análise de contexto empresarial
- Recomendação 5: Antecipar a revisão de procedimentos e documentos do SGA
- Recomendação 6: Identificar previamente as partes interessadas no negócio
- Recomendação 7: Identificar melhorias
- Recomendação 8: Antecipar o gerenciamento dos riscos de SGA

É relevante ressaltar que as recomendações propostas se decompõem em dezenove ações, que podem ser desdobradas em diferentes níveis da organização para facilitar a implantação.

Cabe ressaltar ainda, para as organizações que desejam implantar a ISO 14001:2015, devem avaliar seu nível de amadurecimento da gestão e priorizar as recomendações/ ações que se alinham mais fortemente com o contexto empresarial em que atuam.

A principal contribuição deste trabalho é a definição de um modelo de recomendações para implantação de SGA, que poderá ser utilizado por empresas, consultores e outros pesquisadores, tanto para implantação/ revisão de sistemas, quanto para referencial teórico de novas pesquisas.

5.2 Limitações da Pesquisa

A pesquisa foi realizada com empresas que sinalizaram em seus *sites* corporativos que tinham certificação ISO 14001. Não foram delimitados negócios

específicos para pesquisa direcionada, as empresas que participaram da pesquisa pertencem a diversos ramos de atividades, caso novas pesquisas sejam direcionadas à áreas específicas podem ser identificadas novas recomendações.

Foram respondidos trinta questionários pelos consultores e auditores de forma clara e objetiva. Novos trabalhos podem ampliar o número de questionários respondidos e constatar novas necessidades para a implantação de SGA.

Outra limitação que envolveu a pesquisa foi a inexistência de um conselho, organismo e outras pesquisas que contemplem dados quantitativos e qualitativos sobre os auditores de sistema de gestão ambiental no Brasil e em outros países. Portanto a pesquisa utilizou dados identificados em redes sociais.

Os requisitos das seções de operação e avaliação de desempenho (itens 8 e 9, respectivamente) da ISO 14001:2015 não foram abordados pelos resultados da pesquisa, pois os dados para definição destes requisitos somente serão encontrados após a implantação do SGA.

5.3 Recomendações para trabalhos futuros

Este trabalho foi delimitado à área de sistemas de gestão ambiental, porém outros sistemas como: ISO 9001:2015, ISO 50001:2011 e a recém publicada ISO 45001:2018 podem ser alvos de pesquisas de mesma natureza.

A pesquisa ficou limitada às ações para implantação de SGA, porém estudos voltados para implantação e pós certificação podem ser realizados inclusive para avaliar a eficácia das recomendações propostas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientação para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015 (a).

_____, Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade — Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015 (b).

_____, Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade — Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

_____, Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientação para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARBIERE, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 3 ed. Atual e Ampliada, São Paulo: Saraiva, 2011.

BERNARDO, M. *et al.* *Benefits of management systems integration: a literature review*. **Journal of Cleaner Production**, v. 94, p. 260-267, 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Protocolo de Quioto**. <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>> acesso em: 12/03/2018a.

BRASIL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Aneel estimula troca de motores elétricos para promover eficiência energética**. <<http://www.brasil.gov.br/editoria/infraestrutura/2015/11/aneel-estimula-troca-de-motores-eletricos-para-promover-eficiencia-energetica>> acesso em: 27/04/2018b.

CERQUEIRA, Jorge Pedreira. **SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS: ISO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, SA 8000: Conceitos e aplicações**. 2 ed, Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

COMOGLIO, Claudio; BOTTA, Serena. *The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performances improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector*. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, n. 1, p. 92-102, 2012.

DELMAS, Magali A.; PEKOVIC, Sanja. *Organizational configurations for sustainability and employee productivity: A qualitative comparative analysis approach*. **Business & Society**, v. 57, n. 1, p. 216-251, 2018.

FERREIRA, Rabelo M *et al.* *A generic model for integration of Quality, Environment and Safety Management Systems*. **The TQM Journal**, v. 26, n. 2, p. 143-159, 2014.

FONSECA, Luis Miguel C. M. *ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability*. **Journal of Industrial Engineering and Management**. p.37-50. OmniaScience, 2015.

HERAS-SAIZARBITORIA *et al.* *Conflicts Arising in the Generation Process of the ISO 45001 Standard*. In: **ISO 9001, ISO 14001, and New Management Standards**. Springer, Cham, 2018. p. 177-191.

HO, Lee Lee; *et al.* *Environmental Management Systems (EMS) Adoption in Sarawak (Malaysia): Implementation Motivations*. **Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 6, n. 2, p. 198-216, 2017.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia: **consultas / certificados válidos e concedidos** <<http://certifiq.inmetro.gov.br/Consulta/CertificacoesValidasConcedidas>> Acesso em: 28/04/2018.

ISO, *International Organization for Standardization*. **ISO Survey 2016** <<http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso14000.htm>> Acesso em: 28/04/2018.

MARCHESE, Dayton *et al.* *Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications*. **Science of the Total Environment**, v. 613, p. 1275-1283, 2018.

MORROW, David; RONDINELLI, Dennis. *Adopting corporate environmental management systems: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification*. **European management journal**, v. 20, n. 2, p. 159-171, 2002.

NAIME, Roberto. **Evolução da Normatização Ambiental**. ABRAMPA – Associação Brasileira do Ministério Público do Meio Ambiente, <https://abrampa.jusbrasil.com.br/noticias/100459005/evolucao-da-normatizacao-ambiental-artigo-de-roberto-naime?ref=topic_feed> Acesso em: 12/03/2018.

NEUGEBAUER, Friederike. *EMAS and ISO 14001 in the German industry—complements or substitutes?*. **Journal of Cleaner Production**, v. 37, p. 249-256, 2012.

NGUYEN, Thi Thu et al. *Effect of transformational-leadership style and management control system on managerial performance*. **Journal of Business Research**, v. 70, p. 202-213, 2017.

NUNHES, Thaís Vieira; BARBOSA, Luis César F. Motta; DE OLIVEIRA, Otavio Jose. *Identification and analysis of the elements and functions integrable in integrated management systems*. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 3225-3235, 2017.

POMBO, Felipe Ramalho; MAGRINI, Alessandra. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2008.

RIO GRANDE DO SUL, Portaria FEPAM nº 127 de 23/12/2014. **Estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais, no Estado do Rio Grande do Sul.** <http://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-127-2014-rs_279696.html> Acessado em: 27/04/2018.

ROWLAND-JONES, Rhys et al. *An evaluation of current environmental management systems as indicators of environmental performance*. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 16, n. 3, p. 211-219, 2005.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. Ed. Atlas, 2011.

SOUZA, João Paulo Estevam; ALVES, João Murta. *Lean-integrated management system: A model for sustainability improvement*. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 2667-2682, 2018.

SUSANTO, Arif; MULYONO, Nur Budi. *The Transitional Change on the Implementation of ISO 14001: 2015 In Copper Ore Mill—Case Study*. **Journal of Ecological Engineering**, v. 18, n. 5, 2017.

UNIÃO EUROPEIA, Regulamento (CE) Nº 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de Novembro de 2009, relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS). **Jornal Oficial da União Europeia**. Pág. 342, 2009.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental: ISO 14000**. 4ed. São Paulo: SENAC, 2002.

TAN, Lee Peng. *Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia?*. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 4, p. 397-404, 2005.

TESTA, Francesco *et al.* *Internalization of environmental practices and institutional complexity: can stakeholders pressures encourage greenwashing?*. **Journal of Business Ethics**, v. 147, n. 2, p. 287-307, 2018.

TOMSIC, N.; BOJNEC, S.; SIMCIC, B. *Corporate sustainability and economic performance in small and medium sized enterprises*. **Journal of Cleaner Production**. v. 108, p. 603-612, 2015.

TURK, Ahmet Murat. *The benefits associated with ISO 14001 certification for construction firms: Turkish case*. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 5, p. 559-569, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Questionário para Empresas Certificadas

Pesquisa ISO 14001:2015 - Empresas já certificadas na nova versão

Olá, saudações! Meu nome é Romário Andrade Rodrigues. Sou mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Industrial do SENAI CIMATEC localizado em Salvador-Bahia.

Estou realizando um estudo cujo objetivo é propor estratégias para auxiliar na implantação da ISO 14001:2015 em empresas que desejam realizar a gestão ambiental de acordo com esta normativa e por isto peço seu apoio respondendo ao questionário.

Este estudo faz parte da pesquisa: Estratégias para implantação da ISO 14001 versão 2015, sob a orientação da Dra. Edna dos Santos Almeida, professora do SENAI CIMATEC.

Quanto à confidencialidade, TODAS as suas respostas ao roteiro de perguntas serão anônimas. Haverá total sigilo das informações. Quando quaisquer resultados forem publicados, isto será feito de modo a não identificar você ou a empresa para qual trabalha ou atende.

Quanto à participação no estudo, ela é completamente voluntária. Você está livre para se recusar a participar, para interromper o processo a qualquer momento, ou se recusar a responder qualquer pergunta. Contudo, agradeço imensamente pelas suas respostas e contribuições ao estudo. MUITÍSSIMO obrigado!!!!

Se você tiver qualquer dúvida sobre esse estudo, pode acionar-me a qualquer momento pelos contatos: roma.a.rodrigues@gmail.com ou através de whatsapp (71) 99998-3001.

***Obrigatório**

1. **Endereço de e-mail ***

2. **01 - Você aceita participar da pesquisa? ***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

3. **02 - Qual o porte da organização que você atua? ***

Marcar apenas uma oval.

- Até 20 funcionários
 20 à 100 funcionários
 100 à 500 funcionários
 acima de 500 funcionários

4. **02 - Faça uma breve descrição do negócio: ramo de atuação, produtos principais, se é indústria, serviços ou outros, preservando os dados da empresa.**

5. **03 - Há quanto tempo a organização possui a certificação na ISO 14001 (qualquer versão)? ***

Marcar apenas uma oval.

- menos de 1 ano
- 2 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- acima de 10 anos

6. **04 - Qual o seu cargo/ função na organização? ***

7. **05 - Como ocorreu a implantação da ISO 14001:2015? ***

Marcar apenas uma oval.

- A empresa implantou a ISO 14001:2015 sem ter a versão 2004 desta norma.
- A empresa implantou a ISO 14001:2015 com a versão 2004 desta norma já implantada.
- A empresa implantou a ISO 14001:2015, sem ter a versão 2004, porém já com a ISO 9001:2015 implantada.

8.

06 - Houve apoio de consultores externos? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Somente no diagnóstico da situação inicial da empresa
- No diagnóstico e no planejamento inicial (contexto e levantamento de aspectos/ impactos)
- No levantamento de requisitos legais e outros (consultorias especializadas em legislação)
- Durante toda a implantação (inclusive realizando a auditoria interna)
- Durante toda a implantação (sem realizar a auditoria interna)
- Durante toda a implantação (inclusive na análise crítica do sistema)
- Somente realizando auditoria interna
- Somente dando suporte em treinamentos (auditoria interna e/ ou interpretação de norma)
- Não contratamos consultores

9.

07 - A empresa utilizou sistema informatizado que auxiliou no processo de implantação/ transição? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Softexpert
- Ecosoft
- Software produzido pela própria organização
- Não foi utilizado software específico
- Foram utilizados softwares somente para atualização e acompanhamento da legislação aplicável (SOGI, SISTEMA CAL, PROSIGNET e outros)
- Outro software

10.

07 - Caso tenha marcado a opção "outro software", informe aqui:

11.

08 - Como a liderança se envolveu na implantação/ certificação? **Marcar apenas uma oval.*

- A direção da empresa participou ativamente das reuniões, palestras e treinamentos, bem como destinou orçamento para a implantação e conduziu as análises críticas do sistema de gestão ambiental
- A diretoria se envolveu nas diretrizes gerais de implantação, conduziu as análises críticas e participou ativamente da certificação
- A direção participou de forma estratégica e orçamentária
- Envolvimento e comprometimento total da liderança como um todo.
- Apenas alguns gestores se envolveram no projeto

12.

09 - Como os colaboradores foram inseridos na implantação/ certificação? **Marcar apenas uma oval.*

- Apenas aplicaram os requisitos operacionais
- Participaram de novos treinamentos, auditoria interna e palestras sobre a certificação
- Estiveram inseridos desde o diagnóstico inicial até o resultado final da certificação
- Participaram somente do levantamento dos aspectos e impactos ambientais nas suas respectivas áreas
- Não estiveram envolvidos

13.

10 - Qual tempo do diagnóstico até a certificação? **Marcar apenas uma oval.*

- Menos de 6 meses
- Entre 6 e 12 meses
- Entre 12 e 18 meses
- Acima de 18 meses

14.

11 - Quais as melhorias realizadas durante a implantação/ certificação? **Pode escolher múltiplos itens**Marque todas que se aplicam.*

- Melhoria das práticas de treinamentos e palestras de conscientização dos funcionários para o Meio Ambiente
- Novas instalações para área de resíduos sólidos, estações de tratamento de água ou esgoto, contenções de tanques e afins
- Melhoria significativa na coleta seletiva de resíduos na empresa
- Reforço orçamentário para as áreas ligadas à gestão ambiental
- Não foram realizadas melhorias relevantes
- Outras melhorias

15.

11 - Caso tenha marcado "outras melhorias", informe aqui:

16.

12 - Quais procedimentos foram revisados ou criados (novos) durante a implantação? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Manual de Gestão Integrada ou Manual de Gestão Ambiental (ou descrição similar)
- Levantamento de aspectos impactos (procedimentos e registros)
- Procedimentos operacionais ligados as atividades como: gerenciamento de resíduos, operação de estações de tratamento de água ou esgoto, monitoramento de áreas sensíveis, ou procedimentos similares.
- Procedimentos de emergência, controle de incêndio, ações de contingência
- Procedimento de auditorias internas
- Novas regras de contratação e desenvolvimento de recursos humanos
- Outros procedimentos

17.

12 - Caso tenha marcado "outros procedimentos", informe aqui:

18.

13 - Quais partes interessadas foram mais impactadas pela implantação da nova versão? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Governo (Ministério do Meio Ambiente, Prefeitura, demais órgãos reguladores)
- Sociedade (Líderes comunitários, visitantes, terceiros ou fornecedores)
- Empresas vizinhas
- Não foi percebido impacto relevante em partes interessadas
- Clientes
- Outra parte interessada

19.

13 - Caso tenha marcado "outra parte interessada", informe aqui:

20.

14 - Como a empresa implantou o requisito 4.1 Entendendo a organização e seu contexto (qual ferramenta foi utilizada)? *

Pode escolher múltiplos itens
Marque todas que se aplicam.

- Não houve uso de ferramenta específica. Foi documentado pela diretoria em informação documentada adequada
- Foi realizada uma análise SWOT ou FOFA
- Planejamento Estratégico (missão, visão, valores, BSC, similares)
- Outra ferramenta

21.

14 - Caso tenha marcado "outra ferramenta", informe aqui:

22.

15 - Como a empresa-alvo implantou o requisito 6.1.1 - Ações para abordar riscos e oportunidades? *

Marque todas que se aplicam.

- Foram analisadas situações críticas para o Meio Ambiente e definido plano de ação específico para cada situação
- Foi desenvolvido plano de ação com base em questões levantadas na Matriz SWOT ou FOFA
- Foi desenvolvido plano de ação com base em questões levantadas no Planejamento Estratégico
- Foi definido um plano de ação baseado nos aspectos e impactos significativos da organização
- Foi definida outra forma? Qual?

23.

15 - Caso tenha marcado "outra forma", informe aqui:

24.

16 - A empresa obteve vantagens competitivas na certificação do SGA? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Ampliação de mercado, novos clientes, novos contratos
- Melhoria na imagem/ reconhecimento perante a sociedade
- Redução de custos significativa
- Melhoria das instalações
- Maior comprometimento de funcionários e lideranças
- Outras vantagens? Quais?

25.

16 - Caso tenha marcado "outras vantagens", informe aqui:

26.

17 - Como a empresa determinou o ciclo de vida dos seus produtos e serviços? **Marque todas que se aplicam.*

- A empresa utilizou as normas ISO 14040 e 14044 para determinar a ACV
- A empresa determinou os limites do impacto de seus produtos e serviços através de contratos com os clientes
- O ciclo de vida dos produtos e serviços foi definido no Manual de Gestão da empresa através do escopo (limites) do sistema de gestão
- Outras ferramentas ou práticas adotadas? Quais?

27.

17 - Caso tenha marcado "outras ferramentas ou práticas", informe aqui:

28.

Utilize este espaço caso queira complementar alguma resposta do questionário. Se preferir, utilize a numeração de referência da questão, desde já sou grato pelas informações.

Envie para mim uma cópia das minhas respostas.

APÊNDICE 2 – Questionário para Auditores e Consultores

Pesquisa ISO 14001:2015 - Auditores e Consultores que trabalham com a norma

Olá, saudações! Meu nome é Romário Andrade Rodrigues. Sou mestrando do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Industrial do SENAI CIMATEC localizado em Salvador-Bahia.

Estou realizando um estudo cujo objetivo é propor estratégias para auxiliar na implantação da ISO 14001:2015 em empresas que desejam realizar a gestão ambiental de acordo com esta normativa e por isto peço seu apoio respondendo ao questionário.

Este estudo faz parte da pesquisa: Estratégias para implantação da ISO 14001 versão 2015, sob a orientação da Dra. Edna dos Santos Almeida, professora do SENAI CIMATEC.

Quanto à confidencialidade, TODAS as suas respostas ao roteiro de perguntas serão anônimas. Haverá total sigilo das informações. Quando quaisquer resultados forem publicados, isto será feito de modo a não identificar você ou a empresa para qual trabalha ou atende.

Quanto à participação no estudo, ela é completamente voluntária. Você está livre para se recusar a participar, para interromper o processo a qualquer momento, ou se recusar a responder qualquer pergunta. Contudo, agradeço imensamente pelas suas respostas e contribuições ao estudo. MUITÍSSIMO OBRIGADO!!!!

Se você tiver qualquer dúvida sobre esse estudo, pode acionar-me a qualquer momento pelos contatos: roma.a.rodrigues@gmail.com ou através de whatsapp (71) 99998-3001.

***Obrigatório**

1. **Endereço de e-mail ***

2. **01 - Você aceita participar dessa pesquisa? ***

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

3. **02 - De que forma você atua no Sistema de Gestão Ambiental? ***

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

Consultor (empregado de empresa de consultoria)

Consultor (dono ou sócio de empresa de consultoria)

Auditor (empregado de empresa de certificação - organismo certificador)

Auditor (dono ou sócio de empresa que tem contrato com organismo certificador)

Outra função? Qual?

4. **02 - Caso tenha marcado "outra função", informe aqui:**

5. **03 - Quanto tempo de experiência com a ISO 14001 (todas as versões)? ***
Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 ano
 De 1 à 5 anos
 De 5 à 10 anos
 De 10 à 20 anos
 Acima de 20 anos

6. **04 - Você possui uma formação específica? ***
Pode escolher múltiplos itens
Marque todas que se aplicam.

- Curso Técnico em Meio Ambiente
 Formação Tecnológica em Meio Ambiente
 Graduação em Engenharia Ambiental/ Meio Ambiente
 Pós-graduação na área Ambiental
 Mestrado ou Doutorado na área de Meio Ambiente
 Não possui formação específica na área de Meio Ambiente
 Outra formação? Qual?

7. **04 - Caso tenha marcado "outra formação", informe aqui:**

8. **05 - Quantas empresas já auditou ou trabalha atualmente com a ISO 14001:2015? ***

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 5 empresas
- Entre 6 e 10 empresas
- Entre 11 e 20 empresas
- Entre 21 e 30 empresas
- Acima de 30 empresas

9. **05 - Qual o porte das empresas?**

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Até 20 funcionários (micro)
- 20 à 100 funcionários (pequena)
- 100 à 500 funcionários (media)
- Acima de 500 funcionários (grande)

10. **05 - Ainda sobre o porte especifique a quantidade de empresas (exemplo: Micro = 2; Pequena = 5; Média = 10; Grande = 2)**

11. **06 - As empresas devem implantar a ISO 14001:2015 através de um consultor/ou empresa de consultoria? ***

Marcar apenas uma oval.

- Concordo fortemente
- Concordo
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo
- Discordo fortemente

12. **06 - Justifique sua resposta:**

13. **07 – Quais sistemas informatizados são utilizados dar suporte a implantação da ISO 14001:2015? ***

Pode escolher múltiplos itens
Marque todas que se aplicam.

- Softexpert
- Ecosoft
- Software produzido pela própria organização
- Não recomendo o uso de softwares
- Recomendo softwares somente para atualização e acompanhamento da legislação aplicável (SOGI, SISTEMA CAL, PROSIGNET e outros)
- Outros softwares

14. **07 - Caso tenha marcado "Outros softwares", informe aqui:**

15. **08 – Qual forma de envolvimento é uma estratégia reconhecida pelo mercado, no que diz respeito ao envolvimento da liderança no SGA? ***

Marcar apenas uma oval.

- A direção da empresa participou ativamente das reuniões, palestras e treinamentos, bem como destinou orçamento para a implantação e conduziu as análises críticas do sistema de gestão ambiental
- A diretoria se envolveu nas diretrizes gerais de implantação, conduziu as análises críticas e participou ativamente da certificação
- A direção participou de forma estratégica e orçamentária
- Envolvimento e comprometimento total da liderança como um todo.
- Apenas alguns gestores se envolveram no projeto

16.

09 - Quais práticas abaixo são reconhecidas pelo mercado como eficaz no engajamento dos colaboradores? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Diálogos e reuniões com foco em Meio Ambiente
- Treinamentos sobre gerenciamento de resíduos, uso adequado de recursos como água e energia e integração de novos colaboradores abordando práticas de gestão ambiental.
- Inclusão dos aspectos, impactos e ações de controle operacional nos procedimentos e instruções de trabalho.
- Diálogos abordando a Política de Gestão Ambiental, seminários e gincanas enfatizando a temática.
- Jogos empresariais com foco na Gestão Ambiental.
- Outra prática relevante

17.

09 - Caso tenha marcado "Outra prática relevante", informe aqui:

18.

10 – Qual o tempo médio previsto para a implantação da nova versão? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 6 meses
- Entre 6 e 12 meses
- Entre 12 e 18 meses
- Acima de 18 meses

19.

11 – Quais melhorias devem ser realizadas para a implantação/ certificação do SGA (ISO 14001:2015)? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Melhoria das práticas de treinamentos e palestras de conscientização dos funcionários para o Meio Ambiente.
- Novas instalações para área de resíduos sólidos, estações de tratamento de água ou esgoto, contenções de tanques e afins.
- Melhoria significativa na coleta seletiva de resíduos na empresa
- Reforço orçamentário para as áreas ligadas à gestão ambiental
- Não devem ser realizadas melhorias significativas para implantação do SGA.
- Outras melhorias

20.

11 - Caso tenha marcado "Outras melhorias", informe aqui:

21.

12 – Existe a necessidade de alterar os seguintes procedimentos/ documentos para a implantação/ certificação (ISO 14001:2015): *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Procedimento de levantamento de requisitos legais e outros requisitos ou similar.
- Procedimento de identificação e classificação de aspectos/ impactos e controle operacional ou similar.
- Procedimento de auditorias internas ou similar.
- Procedimento de Preparação e Resposta a emergências ou similar.
- Política Ambiental
- Manual de Gestão Ambiental ou similar.
- Procedimento de Controle de informações documentadas ou similar.
- Procedimento de Monitoramento, Análise e Avaliação de indicadores/ dados de desempenho ambiental ou similar.
- Outros procedimentos

22.

12 - Caso tenha marcado "Outros procedimentos", informe aqui:

23.

13 - Quais desafios são mais relevantes para implantação da Gestão Ambiental nas organizações (ISO 14001:2015)? *

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- A dificuldade orçamentária das organizações.
- A falta de apoio da Liderança para implantação do SGA.
- A diversidade de legislações (federais, estaduais, municipais e de organismos reguladores) e condicionantes ambientais.
- A falta de melhorias tecnológicas nas empresas.
- A falta de engajamento por conta dos colaboradores.
- As deficiências apresentadas por sistemas informatizados utilizados para a implantação do SGA.
- Outros desafios relevantes

24.

13 - Caso tenha marcado "Outros desafios relevantes", informe aqui:

25.

14 – Quais ferramentas são utilizadas para a implantação do requisito 4.1 – Contexto da Organização (ISO 14001:2015)? **Marque todas que se aplicam.*

- Não há necessidade de ferramenta específica.
- Utilizo e recomendo a análise SWOT ou FOFA
- Outra ferramenta

26.

14 - Caso tenha marcado "Outra ferramenta", informe aqui:

27. **15 - Quais partes interessadas são relevantes para atendimento ao requisito 4.2 – Partes Interessadas para a implantação da nova versão (ISO 14001:2015)? ***

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Governo (Ministério do Meio Ambiente, Prefeitura, demais órgãos reguladores)
- Sociedade (Líderes comunitários, visitantes, terceiros ou fornecedores)
- Empresas vizinhas
- Clientes
- Outras partes interessadas relevantes

28. **15 - Caso tenha marcado "Outras partes interessadas relevantes", informe aqui:**

29. **16 - Quais vantagens competitivas podem ser observadas na certificação do SGA? ***

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Ampliação de mercado, novos clientes, novos contratos
- Melhoria na imagem/ reconhecimento perante a sociedade
- Redução de custos significativa
- Melhoria das instalações
- Maior comprometimento de funcionários e lideranças
- Outras vantagens

30. **16 - Caso tenha marcado "Outras vantagens", informe aqui:**

31. **17 - Quais ferramentas/ práticas são utilizadas para determinar o ciclo de vida dos produtos e serviços nas organizações (ISO 14001:2015)? ***

Pode escolher múltiplos itens

Marque todas que se aplicam.

- Utilizando as normas ISO 14040 e 14044
- A determinação dos limites do impacto de seus produtos e serviços através de contratos com os clientes
- O ciclo de vida dos produtos e serviços definidos através do Manual de Gestão da empresa utilizando o escopo (limites) do sistema de gestão ambiental
- Outras ferramentas/ práticas

32. **17 - Caso tenha marcado "Outras ferramentas/ práticas", informe aqui:**

33. **Utilize este espaço caso queira complementar alguma resposta do questionário. Se preferir, utilize a numeração de referência da questão, desde já sou grato pelas informações.**

- Envie para mim uma cópia das minhas respostas.