UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE

JOEL PEREIRA BASTOS DA SILVA

Análise do padrão de certificação ISO 14001 com base nas alterações da versão de 2015

São Paulo

2021

JOEL PEREIRA BASTOS DA SILVA

Análise do padrão de certificação ISO 14001 com base nas alterações da versão de 2015

Versão corrigida

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 13 de setembro de 2021. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de concentração: Ciência, Tecnologia e Gestão da Sustentabilidade

Orientadora:

Profª Dra. Sonia Regina Paulino

São Paulo

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)
CRB 8 -4936

Silva, Joel Pereira Bastos da

Análise do padrão de certificação ISO 14001 com base nas alterações da versão de 2015 / Joel Pereira Bastos da Silva ; orientadora, Sonia Regina Paulino – 2021.

92 f : il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo
Versão corrigida

1. Gestão ambiental. 2. Certificação ISO. 3. Sustentabilidade. 4. Risco ambiental. I. Paulino, Sonia Regina, orient. II. Título

CDD 22.ed. – 577.068

Nome: SILVA, Joel Pereira Bastos da

Título: Análise do padrão de certificação ISO 14001 com base nas alterações da versão de 2015

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade.

Área de concentração: Ciência, Tecnologia e Gestão da Sustentabilidade

Aprovado em: 13/09/2021.

Banca Examinadora:

Profª Dra. Sonia Regina Paulino
Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades.

Prof. Dr. Emilio Lèbre La Rovere
Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia.

Prof. Dr. Otávio José de Oliveira
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial e com muito carinho a Prof^a Dra. Sonia Regina Paulino, da EACH/USP, que além de orientar meu trabalho e aprendizados de maneira excepcional e muito paciente, mostrou-se uma incentivadora desse mundo fascinante da pesquisa científica e do ensino-aprendizagem em que me aventuro como aprendiz.

Agradeço também, com o mesmo carinho, ao Prof. Edward Bertholine de Castro, do IB/UFMT, ao Prof. Dr. Emilio Lèbre La Rovere, do PPE/COPPE/UFRJ e ao Prof. Dr. José Antonio Perrella Balesteri da FEG/UNESP, eternos professores e inspiradores, ao Eng. Jose Mauro de Moraes da Coca-Cola Co., ao Eng. Gerd Rieder da Heineken e ao Sr. Paulo Vanca da PwC. A todos muito obrigado pelo estreito convívio profissional e aprendizados para a necessária união entre fundamentação teórica e pragmatismo que a gestão ambiental na indústria requer.

A todos do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade/EACH/USP e do Programa de Pós-Graduação em Energia/COPPE/UFRJ: Professores, secretários, assistentes e auxiliares.

Aos colegas e amigos do PPGS/EACH/USP e do PPE/COPPE/UFRJ pela amizade e pelos anos de convivência que, para não cometer o pecado de esquecer um nome sequer, abraço a todos de forma coletiva e com igual carinho.

Por fim, mas não menos importante, agradeço aos operadores e gestores industriais das unidades das empresas Asea Brown Boveri, Abbott, Albras, Alcoa, Aliança Energia, Atal, Allevard Rejna, Ambev, Avon, Aunde, Bawrawd Brewery, Brasdrill Off-Shore, Bunge Alimentos, Banco Real/Santander, Carbocloro, Cavo, Cerâmicas Eliane, CSD/Geoklock, Coca-Cola Co., Copel, Copax, CPFL, Du Pont, Delphi Diesel, Eaton, Eletrobolt, Elettro Light, El-Paso Energia, Estaleiros Mauá-Jurong, Ford, Fabricantes Brasileiros de Coca-Cola, Fagor Ederlan, Fibra, Fleetguard Nelson, Gas Brasileiro, Heineken, Inylbra, Jari Celulose e Papel, Kaiser, Karmann-Guia, Leão Alimentos e Bebidas, Light, Lorene, LG, MPX Termoceará, Maxxion, Magnetti Marelli, Oregon Ida Foods, Parker Russel, Petrobras Holding, Petrobras Distribuidora, Petrobras Exploração & Produção, Saint Gobain Abrasivos, Semco-ERM, Schenectady, Sonae Portugal, Suape Koblitz, SM Sistemas Tubulares, Spring Associated, Suzano Papel e Celulose, Souza Cruz, Tecunseh, Thissenkrupp, Transocean, Transpetro, Usina Itapagipe, Usina Moema, Usina Monte Verde, Usina Santa Juliana, Usina São Manoel, Usina Ouroverde, Vale Energia, Vale Mineração, Valeo, Volkswagen e Votorantin. Profissionais com os quais tive o privilégio de trabalhar e aprender com suas práticas de gestão e controle nos últimos 30 e tantos anos, já de antemão pedindo desculpas por imperdoáveis falhas da memória.

A todos muito obrigado pela oportunidade de aprendizado prático e teórico, que agora almejo dividir com jovens gestores ambientais em formação, e com eles continuar aprendendo.

RESUMO

SILVA, Joel Pereira Bastos da. **Análise do padrão de certificação ISO 14001 com base nas alterações da versão de 2015**. 2021. 92 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Versão corrigida.

Este trabalho tem como objetivo identificar oportunidades do padrão de certificação ambiental ISO 14001:2015. Para isso é considerada a melhoria do desempenho e da gestão de riscos ambientais em unidades industriais certificadas em comparação com empresas não certificadas no padrão ISO mas que também adotam gestão ambiental sistêmica. A comparação é feita através da identificação do uso sistêmico de indicadores ambientais, do número de não conformidades legais, da gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, da prática de comunicação ambiental externa e da formalização e divulgação de funções e responsabilidades encontradas em Relatórios de Auditorias Ambientais compulsórias no Estado do Rio de Janeiro. As diferenças são significativas entre os dois grupos, ambos constituídos por empresas que adotam gestão ambiental sistêmica, recebem auditorias ambientais periódicas, estão classificadas como de alto e médio potencial poluidor e sujeitas a pressões legais, normativas e institucionais similares. Adicionalmente, questionários respondidos por auditores ambientais independentes, que não executam auditorias de certificação ISO, com questões versando sobre as mesmas variáveis de pesquisa analisadas nos relatórios fluminenses consolidam os resultados encontrados nos relatórios, e fornecem críticas. Ao identificar o uso sistêmico de indicadores ambientais, assim como o número de não conformidades legais no grupo de certificadas e no grupo de não certificadas, as diferenças são significativas e melhores para as certificadas. Porém, a identificação também demonstra baixa aderência, mesmo entre as certificadas, a dois outros requisitos-chave da versão de 2015 da norma: A identificação da gestão de riscos e oportunidades ambientais inseridas no planejamento dos negócios e a ampliação da comunicação ambiental para partes interessadas externas à organização. Tais lacunas apontam oportunidades de pesquisa e de melhorias no planejamento e práticas de implantação de uma gestão ambiental sistêmica, assim como em discussões quanto a qualificação necessária de auditores líderes. Discussões que a urgência das questões ambientais requer para atingirmos os objetivos de desempenho ambiental, gestão de riscos e de oportunidades ao meio ambiente e aos negócios que precisamos.

Palavras-chave: ISO 14001. Autorregulação. Desempenho ambiental. Riscos ambientais.

ABSTRACT

SILVA, Joel Pereira Bastos da. **Analysis of the ISO 14001 certification standard based on the 2015 version changes**. 2021. 92 p. Dissertation (Master of Science) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2021. Corrected version.

This work aims to identify opportunities for the ISO 14001:2015 environmental certification standard. For this, it is considered the improvement of performance and management of environmental risks in certified industrial units in comparison with companies not certified in the ISO standard but which also adopt systemic environmental management. Comparison made by identifying the systemic use of environmental indicators, the number of legal non-compliances, the identification and management of environmental risks and opportunities to the business, the practice of external environmental communication and the formalization and disclosure of roles and responsibilities, found in reports of compulsory Environmental Audits in the State of Rio de Janeiro. The differences are significant between the two groups, both made up of companies that adopt systemic environmental management, receive periodic environmental audits, and are classified as having high and medium polluting potential and subject to similar legal, regulatory and institutional pressures. Additionally, questionnaires answered by independent environmental auditors, who do not perform ISO certification audits, with questions dealing with the same research variables analyzed in the Rio de Janeiro audits reports, consolidate the results found in the reports, and provide criticism. By identifying the systemic use of environmental indicators, as well as the number of legal non-conformities in the certified group and in the non-certified group, the differences are significant and better for the certified. However, the analysis also demonstrates low adherence, even among those certified, to two other key requirements of the 2015 version of the standard: The identification and management of environmental risks and opportunities included in business planning, and the expansion of environmental communication to stakeholders external to the organization. Such gaps point to opportunities for research and improvement in planning and implementation practices for systemic environmental management, as well as discussions on the necessary qualification of lead auditors. Discussions that the urgency of environmental issues requires in order to achieve the objectives of environmental performance, risk management and opportunities we need for the environment and the business.

Keywords: ISO 14001. Self-regulation. Environmental performance. Environmental risks.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 - Comentários a requisitos-chave da versão de 2015 da ISO 14001.....	16
Quadro 2 - Relação ISO 14001 e desempenho ambiental.....	26
Quadro 3 - Fontes de dados utilizadas na literatura para analisar a relação ISO 14001 e desempenho.....	31
Figura 1 – Fluxo metodológico do desenvolvimento da coleta de dados documentais.....	50
Quadro 4 – Critérios de busca nos relatórios de auditoria DZ-56.R3 INEA/RJ.....	52
Figura 2 – Fluxo metodológico do desenvolvimento da pesquisa junto a auditores independentes.....	55
Figura 3 – Certificados válidos ISO 14001 no Brasil até maio de 2021.....	58
Quadro 5 - Fluxo cronológico de formação do arcabouço legal pertinente a auditorias ambientais compulsórias no Estado do Rio de Janeiro.....	60
Quadro 6 – Classificação de conformidade legal e aderência a requisitos ISO 14001:2015 em empresas certificadas e em não certificadas.....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASTM	American Society for Testing Materials
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
COSO	Comitee of Sponsoring Organizations
EMAS	Environmental Management and Audit Scheme
EPA	Environment Protection Agency
ESG	Environmental and Social Governance
FEEMA	Fundação Estadual do Meio Ambiente
GEE	Gases de Efeito Estufa
IBGC	Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	International Organization for Standardization
KPI	Key Performance Indicator
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
SBAC	Sistema Brasileiro de Acreditação
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SWOT	Strongest-Weaknesses-Opportunities-Threats
UE	União Européia

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	AUTORREGULAÇÃO NA INDÚSTRIA E A ISO 14001:2015.....	21
2.1	GESTÃO DE RISCOS E OPORTUNIDADES NA VERSÃO DE 2015.....	36
2.2	COMUNICAÇÃO COM PARTES INTERESSADAS DE FORA DA ORGANIZAÇÃO.....	40
2.3	MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL.....	42
3.	MÉTODO DE PESQUISA.....	43
3.1.	VARIÁVEIS DE PESQUISA	43
3.2	RELATOS DE AUDITORIA AMBIENTAL COMPULSÓRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO COMO AMOSTRA.....	45
3.3	CARACTERÍSTICAS DA DIRETRIZ ESTADUAL DE AUDITORIAS DZ-56.R3.....	48
3.4	CRITÉRIOS DE BUSCA NOS RELATÓRIOS DE AUDITORIA.....	51
3.5	PESQUISA VIA QUESTIONÁRIO RESPONDIDO POR AUDITORES AMBIENTAIS INDEPENDENTES.....	53
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO SOBRE A EFETIVIDADE DA ISO 14001:2015 PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL.....	57
4.1	AUDITORIAS AMBIENTAIS COMPULSÓRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	59
4.2	LIMITAÇÕES DA COMPARAÇÃO ENTRE REQUISITOS DZ-56 E ISO 14001:2015.....	61
4.3	CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS NOS RELATÓRIOS DE AUDITORIAS AMBIENTAIS COMPULSÓRIAS.....	63
4.4	TRATAMENTO DAS RESPOSTAS DOS AUDITORES INDEPENDENTES..	71
4.5	CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS.....	77
5.	CONCLUSÃO.....	81
	REFERÊNCIAS.....	84
	APÊNDICE – QUESTÕES RESPONDIDAS POR AUDITORES AMBIENTAIS INDEPENDENTES.....	92

1 INTRODUÇÃO

A governança para gerir riscos e impactos ambientais inerentes a produção industrial é complexa. Envolve múltiplas disciplinas, diferentes interessados dentro e fora das organizações, diferentes tipologias industriais, uma variedade de impactos e riscos ambientais inerentes a essas tipologias, e a diversidade do contexto e das fragilidades do entorno de determinada unidade industrial. Buscá-la envolve discussões acerca das iniciativas em prol da governança para a sustentabilidade ambiental e social. Discussões que vão desde os perigos e riscos ao bem-estar da humanidade, pela perigosa extrapolação de limites regionais e planetários no uso de recursos e serviços naturais (RAWORTH, 2012; ROCKSTRÖM, 2009), até a propostas de estagnação da economia dos países ricos com melhor distribuição da riqueza entre os pobres, e a proposta de se estabelecer novos padrões de consumo (JACKSON, 2009). Buscar a governança ambiental, pública ou privada, passa pela gestão de conflitos provocados por acidentes ambientais e poluições crônicas, o que envolve conceitos de justiça social e ambiental (MARTINEZ-ALIER, 2002; DIAMOND, 2006).

Conflitos ambientais têm origem local, e são provocados pelas disputas decorrentes do crescimento do metabolismo social, função do aumento da população e da sofisticação dos hábitos de consumo. Envolvem a população que vive no entorno das unidades produtivas e suas crenças, cultura, moral e tradições que podem ser afetadas pelas externalidades ambientais da produção. Provocam a formação de grupos independentes, e entidades organizadas exigindo ações mitigadoras, mas também estimulam as alianças entre ecologistas, economistas, provedores de tecnologias e cientistas em busca da eficiência no uso de recursos naturais e modificados (GOODLAND, 1995; MARTINEZ-ALIER, 2012; ANGUELOVSKI E MARTINEZ-ALIER, 2014).

O equilíbrio das governanças, pública e privada, pode garantir que as gerações seguintes tenham recursos suficientes para se apoiar no tripé econômico, ambiental e social, mesmo isso sendo considerado uma “sustentabilidade fraca”, com dificuldades de perpetuar-se por gerações. Para tanto, parte dos recursos naturais podem ser perdidos para a fabricação de bens de consumo, ou substituídos por novas tecnologias (VEIGA, 2010). Entretanto o autor destaca a necessidade da “sustentabilidade forte”, onde os serviços ecossistêmicos providos pelos recursos naturais são

mantidos para as gerações futuras. Entendendo a economia como um subsistema totalmente dependente desses recursos, destaca:

[...] nessa visão só pode haver sustentabilidade com minimização dos fluxos de energia e matéria que atravessam esse subsistema, e a decorrente necessidade de desvincular avanços sociais qualitativos de infindáveis aumentos quantitativos da produção e do consumo”. (VEIGA, 2010, p. 19).

Aparentemente temos pouca ou nenhuma governança para ver, em tempo hábil de frear a rápida depleção de recursos naturais em curso, melhorias significativas na qualidade do meio ambiente local e global a partir de alterações nos hábitos de consumo, ou ainda de estabilização dinâmica entre as economias do Norte e do Sul, freando o consumo nos primeiros e distribuindo melhor as riquezas aos segundos. Nesse momento o que temos de governança possível parece ser, apenas, a governança sobre a maneira de produzir. Em longo prazo talvez possamos contar com resultados de programas e ações de conscientização ambiental, visando levar as populações a repensar os hábitos de consumo. Difícil antever quando poderíamos ver resultados positivos desses esforços. Duarte (2001) traz luz sobre o processo de conscientização no aprendizado, quando trata a conscientização como peça chave na solução de problemas complexos. Trata o foco na conscientização como uma das cinco ilusões da “sociedade do conhecimento”:

O apelo à consciência dos indivíduos, seja através das palavras, seja através dos bons exemplos dados por outros indivíduos ou por comunidades, constitui o caminho para a superação dos grandes problemas da humanidade. Essa ilusão contém uma outra, qual seja, a de que esses grandes problemas existem como consequência de determinadas mentalidades. (DUARTE, 2001, p. 39-40).

Nesse sentido a conscientização para as questões ambientais, por si só, pode não ser suficiente para alterar significativamente hábitos de consumo, a ponto de percebermos reflexos nos indicadores ambientais regionais e globais. Nem tampouco a conscientização por si só pode ser capaz de alterar, significativamente e em tempo hábil, o atual modo de produção industrial e o uso da energia. Um equilíbrio entre ecologia e economia parece ser necessário. Toma importância o papel incisivo porém flexível do Estado na governança ambiental, assim como as iniciativas e mecanismos privados de governança, gestão e controle ambientais. Ao Estado cumpre regular, orientando pelo exemplo em suas empresas e atividades, e regulamentar, através de marcos regulatórios e instrumentos de controle ao cumprimento desses marcos. Entretanto, a autorregulação na indústria não parece ser suficiente para evitar as perdas de recursos naturais e

de bem-estar, inerentes ao atual modo de produção, e o Estado apresenta falhas no controle até mesmo de parâmetros definidos por lei (NAYYAR, 2000; BURSTZIN e BURSTZIN, 2012).

Com ou sem a efetiva ação do Estado, com ou sem crescimento da economia, com ou sem simplificação do consumo, em um enfoque fraco ou forte para a sustentabilidade, a sociedade ainda dependerá de energia, recursos naturais e serviços providos pelos ambientes naturais no atendimento de suas demandas, sofisticadas ou não. Para Diamond (2006) a questão deixa de ser se os recursos naturais devem ou não ser utilizados, mas quanto desses recursos podem ser utilizados, onde e como devemos extrai-los ou obtê-los, controlando perdas desses recursos ou dos serviços naturais providos por eles.

Veiga (2010), lembrando o quanto é difícil um consenso sobre o que é sustentabilidade, apesar da facilidade de consenso sobre o que é não ser sustentável, apresenta três maneiras usuais de atingi-la. Pela via econômica neoclássica, a sustentabilidade viria a partir do crescimento das economias e aumento da renda média do cidadão, o que permitiria investimentos para proporcionar mais recuperação ambiental que degradação. A segunda via, pela economia ecológica, viabilizaria a manutenção dos recursos e dos serviços naturais para as gerações futuras, envolvendo necessariamente o não crescimento das economias, distribuição equitativa da riqueza e simplificação do consumo, coisas para as quais, convém lembrar, não temos hoje qualquer tipo de governança para atingi-las. Entretanto surge uma terceira via, alternativa às duas anteriores: o caminho da ecoeficiência através das tecnologias inovadoras, responsabilidade no uso de recursos naturais, e mudanças expressivas na maneira de produzir, em um casamento entre a economia clássica e a economia ecológica. Uma terceira via que implicaria em mudanças na maneira de produzir e até no que produzir, sem deixar de atender as demandas sofisticadas ou não de clientes e consumidores.

Nesse cenário de discussões teóricas, tendo como pano de fundo acordos, tratados e proposição de normas internacionais sobre os temas meio ambiente e desenvolvimento sustentável, de Estocolmo em 1972 a Paris em 2015, e a Rio-92 como um marco nessas discussões (BURSTZYN e BURSTZYN, 2012; VEIGA, 2013), em 1996 foi proposto pela International Organization for Standardization (ISO), uma organização privada com sede na Suíça, o padrão internacional e voluntário ISO 14001, sugerindo requisitos e orientações gerais para a implantação voluntária de uma gestão ambiental organizada e estruturada. Antes disso, a indústria já ensaiava adotar a autorregulação através de alguns modelos de gestão, sistêmicos ou

não, como a norma alemã de rotulagem ambiental Blue Angel, a norma inglesa BS 7750 de gestão ambiental, o Environmental Management and Audit System (EMAS), adotado pela União Europeia para empresas públicas e privadas, e os modelos setoriais Responsible Care Program e Valdez Principles (BARNARD, 1990; KING e LENNOX, 2017).

Um sistema de gestão ambiental e auditorias (SGA) é uma ferramenta de gestão que pode ser utilizada com o objetivo de melhorar o desempenho ambiental percebível nas organizações, independente dos motivos que levam a empresa a buscar esse desempenho, mesmo que primordialmente para uso de ganhos de imagem e reputação junto a clientes e consumidores. O SGA é apoiado por práticas, procedimentos e controles relacionados aos aspectos e impactos ambientais identificados como significativos pela empresa. Define metas e objetivos ambientais da organização, orienta os responsáveis por atividades-chave na maneira de avaliar o desempenho obtido e o cumprimento dos requerimentos legais e normativos, notadamente o de melhoria contínua desse desempenho. O planejamento de um SGA busca minimamente: (i) identificar e avaliar regularmente aspectos, impactos, riscos e oportunidades ambientais; (ii) conformidade com regulamentos e normas; (iii) melhoria do desempenho ambiental e do próprio SGA; (iv) ter definidos objetivos e metas para balizar a busca da melhoria contínua, e (v) entender as demandas das diferentes partes interessadas, considerando-as no SGA e no planejamento estratégico das companhias (ZILAHY, 2017).

A adoção do padrão ISO 14001 no planejamento, implantação e manutenção de um sistema de gestão foi expressiva, em todo o mundo, já a partir dos primeiros anos de sua publicação, em um ambiente de acirramento das disputas no comércio internacional envolvendo produtos manufaturados vindos de países em desenvolvimento, com frequência acusados de não terem incorporado a seus custos as externalidades ambientais da sua produção industrial e agroindustrial. A certificação ISO 14001 atraiu compradores e gestores europeus inicialmente, depois gestores industriais de países em desenvolvimento, ativistas ambientais e estudiosos em todo o mundo. Rapidamente tornou-se mandatória exigência de parte do mercado comprador de produtos manufaturados nos países considerados em desenvolvimento, produtos tidos como de elevado potencial poluidor a serem destinados a países considerados desenvolvidos (LA ROVERE et al., 2011). Sem conseguir estabelecer uma relação empírica entre o comportamento exportador de algumas indústrias e seu desempenho ambiental, Liston-Heyes e Heyes (2021)

reforçam que restrição a exportações continuam a incentivar a adoção de certificações ambientais, como apontam estudos publicados nos últimos 20 anos revisados pelos autores.

Apesar da distribuição desigual entre os países, a expressiva adoção da norma em todo o mundo, soma em 2017 um total de cerca de 360 mil organizações certificadas (ISO SURVEY, 2019), entretanto, apesar dos esforços e expressivos investimentos em gestão, engenharia de controle e tecnologias, principalmente por parte de grandes empresas, ainda perdura a imagem de poluidora da indústria, responsável por perdas de recursos naturais e bem-estar da população. Imagem não totalmente justa, considerando a contribuição atual das cidades e das atividades de uso e ocupação do solo pela agropecuária.

A norma ISO 14001 em suas versões iniciais (1996 e 2004) estabelece um conjunto de requisitos voluntários de gestão ambiental voltados para a melhoria gradual do próprio sistema de gestão que, em 2015, em sua segunda revisão, mudou significativamente esse objetivo. Passou de “melhoria contínua do sistema de gestão” para “melhoria contínua do desempenho do sistema de gestão”, com atenção especial para a gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, tirando o foco do ambiente de controle (sistema de gestão) da versão original, para o foco no desempenho obtido com os controles (ABNT NBR ISO 14001:2015).

De fato, os requisitos mandatórios da versão de 2015 direcionam o planejamento do sistema para a identificação e gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios da organização, o que envolve ouvir partes interessadas para a identificação de riscos, e considerar a abordagem do ciclo de vida na identificação de oportunidades. Para Beltramo, Duglio e Cantore (2016) a identificação e gestão de riscos e oportunidades, considerando ameaças ao meio ambiente e aos negócios da organização, juntamente com a requisição de considerar o contexto onde a unidade industrial está inserida, e a recomendação para considerar a abordagem de ciclo-de-vida dos produtos e processos, são as principais alterações sofridas pela norma ISO 14001 em 2015. Requisitos necessários para se atingir a melhoria do desempenho ambiental em uma organização.

Porém, avaliar desempenho ambiental envolve critérios complexos. Envolve produtividade, aporte de recursos financeiros e humanos, garantia de qualidade nos processos, uso de recursos naturais, redução de desperdícios e cuidadosas operações de engenharia, bioengenharia e controles. Essa complexidade pode limitar a adoção dos critérios por gestores e dificultar o trabalho de avaliadores, pois depende fundamentalmente do contexto em que a

unidade industrial está inserida (JOLLANDS, 2006), agravado pelo fato que os recursos necessários para a implantação e a manutenção da certificação são significativos, notadamente para pequenas e médias organizações (JOHNSTONE, 2020). As razões que levam pequenas e médias empresas a sistematizar a sua gestão ambiental são diversas, influenciando na consolidação dos benefícios obtidos com o SGA no médio e longo prazos, porém, independente das razões ou do conjunto delas, os ganhos em desempenho são evidentes (JOHNSTONE e HALLBERG, 2020). Da mesma maneira, Mahmud, Soetanto e Jack (2020), ao avaliarem através de questionários pequenas e médias empresas no Reino Unido, evidenciam que os benefícios financeiros e de competitividade com inovação de produtos são mais expressivos nas empresas que adotam a ISO 14001, em relação com as que não adotam. Inovação de produtos com frequência decorrente da busca por redução no uso de materiais, água, energia e insumos, ou ainda para atender as demandas de determinados clientes ou grupos de consumidores.

As alterações de 2004 sobre a versão inicial de 1996 da norma não foram expressivas, mais voltadas a esclarecer pontos de interpretação dúbia, facilitando o entendimento dos requisitos por parte de gestores e auditores. Ao contrário, a revisão de 2015 pode ser considerada significativa (Quadro 1). Colocou no centro da norma a identificação de riscos e oportunidades para a busca do desempenho percebível, o que reforça a necessidade de se considerar o contexto do ambiente de entorno e as demandas das diferentes partes interessadas da sociedade. Outra recomendação importante da versão de 2015, que pode passar despercebida pela sutileza, é que a documentação do SGA, com frequência criticada como excessivamente burocrata, agora pode ser desenhada por processos e descrição direta de atividades, não mais apenas por descrição de procedimentos operacionais, aumentando a recomendada aderência do SGA com a norma ISO 9001 de gestão da qualidade (ABNT NBR ISO 14001:2004; ABNT NBR ISO 14001:2015; ABNT NBR ISO 9001:2015). A principal vantagem da gestão baseada em processos, e não em procedimentos operacionais padrão, aliada a possibilidade de não adoção de um manual de gestão descritivo, é a possibilidade de redução significativa da extensa documentação de controle e dos esforços de manutenção dessa documentação, decorrentes do número de procedimentos operacionais padrão adotados para cada um dos aspectos ambientais considerados significativos, e a reunião em um manual de procedimentos e registros, burocracia que gera críticas recorrentes entre gestores, citadas frequentemente na literatura apresentada no próximo capítulo.

Adicionalmente, a versão de 2015 traz novos requisitos ou alterações significativas em requisitos existentes. Tratam de reforços na comunicação externa com as diferentes partes interessadas nos negócios das organizações, reforço na assunção de responsabilidades pelo líder maior da empresa, e da necessidade de formalizar e divulgar internamente funções, responsabilidades e autoridade pelas rotinas de gestão e controle delegadas pelas lideranças. Rotinas a que são requisitados o uso sistêmico de indicadores para evidenciar as melhorias no desempenho, na gestão de riscos e na apropriação de oportunidades. A versão de 2015 apresenta alterações na maioria dos requisitos da versão anterior. A maioria busca melhor entendimento sobre o texto, porém em nove itens puderam ser identificadas alterações estratégicas expressivas, já comentadas anteriormente, destacadas no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Comentários a requisitos-chave da versão de 2015 da ISO 14001 (continua)

REQUISITOS ISO 14001:2015 NOVOS OU ALTERADOS	COMENTÁRIOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DE REQUISITOS NOVOS OU ALTERADOS SIGNIFICATIVAMENTE
Requisito 4 - Contexto da organização	Novo. Visa levar a organização a conhecer as demandas de dentro e de fora de sua unidade. Conhecer as oportunidades e os riscos ambientais aos seus objetivos de negócio, e incluir a gestão desses riscos e oportunidades no planejamento estratégico da companhia.
Requisito 4.4 - Sistema de gestão ambiental	Item já existente, porém agora o foco na melhoria do desempenho ambiental é a diferença, sugerindo a gestão por processos e atividades, um claro alinhamento com a ISO 9001 de gestão da qualidade.
Requisito 5.1 - Liderança e comprometimento	Item já existente, porém reforçado pela importância da governança, onde o líder maior é o responsável pelo desempenho e ao delegar deve formalizar e divulgar isso internamente, definindo funções e responsabilidades.
Requisito 6.1 - Ações para abordar riscos e oportunidades	Novo. Abordar riscos e oportunidades requer conhecê-los e classificá-los, um ambiente de governança, gestão e controles. Os resultados da avaliação devem orientar o planejamento do SGA e o planejamento estratégico da empresa, sugerindo gestão de riscos e oportunidades por processos.
Requisito 6.1.2 - Aspectos ambientais	Item já existente, peça central para o planejamento do SGA, a novidade na versão de 2015 é a orientação para considerar os conceitos de ciclo de vida ao mapear processos e classificar a significância dos aspectos ambientais a serem geridos. Enfatiza que aspectos envolvem riscos mas também oportunidades.
Requisito 7.4 - Comunicação	Item ampliado. Agora a norma requer a adoção de uma prática de comunicação mais abrangente. O que na versão anterior era apenas uma recomendação, nessa é requisito adotar processos para comunicação externa, além da interna, e fornecer às partes interessadas de dentro e de fora da organização as informações ambientais relevantes a suas atividades.
Requisito 8.1 - Planejamento e controle operacionais	Item já existente. A novidade é a sugestão de considerar os conceitos de ciclo de vida dos produtos e reforçar a melhoria percebida do desempenho. Os controles e indicadores para desempenho ganham importância maior no texto desse item que a orientação anterior para melhoria contínua do

REQUISITOS ISO 14001:2015 NOVOS OU ALTERADOS	COMENTÁRIOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DE REQUISITOS NOVOS OU ALTERADOS SIGNIFICATIVAMENTE
Requisito 9.1 - Monitoramento, medição, análise e avaliação	sistema de gestão. Item já existente , mantém similaridade com a versão anterior, porém com uma mudança significativa: no lugar da melhoria do sistema de gestão, os controles passam a ter foco maior na melhoria do desempenho ambiental e eficácia do ambiente de controle para prover esse desempenho. Requer o uso de indicadores alinhados com aspectos e riscos mais significativos.
Requisito 10.3 - Melhoria contínua	Item já existente , com uma sutil mas importante alteração. Antes o foco era a melhoria contínua do sistema de gestão, agora é a melhoria contínua do desempenho ambiental em um ambiente de gestão e controle que também deve estar sob contínua melhoria.

Fonte: elaboração própria

Nesse contexto, foi elaborada a pergunta norteadora dessa pesquisa: A estrutura e os controles do modelo de gestão ancorado na autorregulação proposta pela ISO 14001, que na versão revisada em 2015 voltou-se para a gestão de riscos e oportunidades, para a melhoria percebível do desempenho ambiental e para a transparência através da comunicação com partes interessadas, são potencialmente adequadas para promover práticas e resultados ambientais diferenciados nas unidades industriais certificadas ISO 14001:2015, quando comparadas às unidades não certificadas que também adotam gestão ambiental sistematizada?

O objetivo da pesquisa é identificar oportunidades no padrão de certificação ambiental ISO 14001:2015. Para isso é considerada a melhoria do desempenho e da gestão de riscos ambientais em unidades industriais certificadas em comparação com empresas não certificadas no padrão ISO mas que também adotam gestão ambiental sistêmica. A comparação é feita através da identificação do uso sistêmico de indicadores ambientais, do número de não conformidades legais, da gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, da prática de comunicação ambiental externa e da formalização e divulgação de funções e responsabilidades encontradas em Relatórios de Auditorias Ambientais compulsórias no Estado do Rio de Janeiro.

Os objetivos específicos são (i) selecionar/definir indicadores ambientais para identificação dos resultados obtidos pelas unidades industriais em relação aos requisitos selecionados; (ii) comparar relatos de auditoria ambiental compulsória do Estado do Rio de Janeiro, separando unidades certificadas de não certificadas ISO 14001, quando ambas adotam gestão ambiental sistêmica para suas atividades e produtos. A comparação avalia o alinhamento de cada uma das empresas em relação a conformidade legal e requisitos da versão de 2015 citados no parágrafo anterior, requisitos similares com os da Diretriz Estadual de Auditoria

Ambiental do Estado do Rio de Janeiro, a DZ-56.R3, e (iii) identificar fontes independentes de informações, auditores ambientais que não certificam ISO 14001, para conhecer suas impressões sobre a evolução da implantação dos requisitos adotados como variáveis de pesquisa, quando comparadas unidades certificadas de não certificadas que também adotam gestão ambiental sistêmica.

A fundamentação teórica adotada nessa pesquisa propõe ampliar o entendimento do padrão de certificação restrito ao seu caráter de ferramenta de gestão. O sistema de certificação ISO 14001 é entendido como instrumento voluntário de governança ambiental privada baseado em autorregulação (CASHORE et al, 2003; VEIGA, 2010; BURSTZYN e BURSTZYN, 2012). Com base nessa abordagem são tratadas as mudanças introduzidas na revisão ocorrida em 2015 e são problematizados seus desdobramentos na implantação dos requisitos relacionados a gestão de riscos e oportunidades, comunicação com partes interessadas, melhoria do desempenho ambiental, e formalização e divulgação interna de funções e responsabilidades pelo desempenho.

Justificativa

Apesar de outros padrões ou alternativas estarem disponíveis ao gestor industrial, o sistema de gestão ambiental voluntário proposto pela International Organization for Standardization em 1996 é o mais difundido. Em 2017, as organizações certificadas na norma voluntária de gestão ambiental ISO 14001 em todo o mundo somavam 362 mil, porém o ano de 2019 fechou com 312.580 certificados válidos, apesar do crescimento no sul e no sudeste asiáticos (ISO SURVEY, 2020). No Brasil, em 2003, havia 645 empresas certificadas pelo Sistema Brasileiro de Acreditação (SBAC) e fora dele. Em dois anos chegou a 1540. Em um crescimento médio de 12% a.a. atingiu 1754 em 2015, o ápice. Desde então diminui gradativamente. Em abril de 2019 o número havia caído para 1043 empresas. Em maio de 2021 apresenta apenas 958 certificados válidos (INMETRO, 2021). O número total de certificados válidos no Brasil, controlado pelo International Accreditation Forum (IAF) foi de 2948 em 2017, depois de ter atingido 3695 em 2013, mesmo com novas certificações continuando a serem emitidas (ISO SURVEY, 2020), notadamente por pequenas e médias organizações fornecedoras de bens e serviços para grandes organizações certificadas.

A evolução expressiva pela adoção do padrão ISO 14001 ocorreu em um contexto marcado por falta de consenso entre os estudiosos quando é investigada a relação entre

certificação de conformidade com os requisitos da norma e evidências de desempenho ambiental da unidade certificada, conforme será apresentado na revisão da literatura, no capítulo 2.

Na busca por modelos para gerir riscos, perdas, oportunidades, e as necessárias adequações e investimentos para a gestão e o controle ambiental na indústria é também questionado se o padrão em foco é “amigo do usuário” o suficiente, ou seja, suficiente e ajustado para uso facilitado a variados tipos de organizações, e para os variados níveis de qualificação profissional dos gestores dessas organizações. A falta de consenso leva a questionar, principalmente, se o modelo ISO por si só proporciona ambiente de controle e controles adequados às externalidades ambientais das variadas tipologias industriais, nos variados contextos socioambientais onde as unidades operam. Se provê ao gestor e aos líderes industriais mecanismos de controle para que sua atividade possa cumprir a legislação ambiental de forma rotineira e com segurança operacional, e ainda gerenciar os riscos que acidentes, impactos negativos e conflitos possam causar ao meio ambiente e ao bem estar das pessoas que vivem no entorno dessas unidades industriais. Sobretudo, possam de forma proativa caminhar para o uso sustentável de energia e demais recursos naturais ou modificados. Aspectos que podem definir desempenho ambiental em uma organização, apesar das dificuldades apontadas por Jollands (2006) e por Boiral et al. (2018) para se estabelecer consenso entre avaliadores e gestores sobre o que é, e como pode ser medido o desempenho ambiental de uma unidade industrial ou agroindustrial.

Não é incomum que empresas certificadas ajam com descaso a aspectos ambientais considerados significativos para suas operações e para o entorno, com indesejada frequência operando em não conformidade legal, provocando perdas de recursos naturais ou modificados, ou ainda com riscos de acidentes ambientais com exposição na mídia e perdas ainda mais expressivas, tanto ao meio ambiente quanto aos negócios. Por outro lado, há também bons e honrosos exemplos de significativo desempenho ambiental entre empresas certificadas ou não (KWON, SEO E SEO, 2002; DIAMOND, 2006; COLARES, 2015; NGUYEN E HENS, 2015), demonstrando que a sustentabilidade ambiental nas operações industriais é possível, além de desejada por ambientalistas e por investidores, tanto por ser benéfico para o meio ambiente quanto para os negócios. Não apenas por ganhos de imagem, mas também pela relação direta entre poluição, perdas e desperdícios de recursos.

Porém, os benefícios em desempenho ambiental e aqueles decorrentes da apropriação de oportunidades aos negócios, estimulados pelos requisitos adicionais da versão de 2015, dependerão da interpretação e da importância que gestores e auditores darão a eles e, principalmente, da governança que a organização mantém sobre o tema. É um valioso passo inicial considerar a contabilidade de ativos e passivos ambientais na gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios da companhia. Por consequência considerar esses riscos ou oportunidades nas decisões sobre novos investimentos, adequações em operações existentes ou ainda na gestão de conflitos socioambientais.

Ao discutir as mudanças na certificação ISO 14001, introduzidas em 2015, e os resultados comparativos dessas mudanças que possam ser evidenciados tanto nos relatos dos auditores a serviço do Estado do Rio de Janeiro, como nos questionários respondidos por auditores independentes, busca-se contribuir para o melhor entendimento do padrão de autorregulação em foco e propor oportunidades de melhoria nas práticas de implantação e consolidação da gestão ambiental na indústria voltada para desempenho, riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios.

Feita essa introdução, na seção 2 são abordados o referencial conceitual, o contexto de adoção da norma, e a discussão na literatura sobre a relação entre certificação na norma e desempenho ambiental obtido com ela. Na seção 3 é apresentado o método escolhido para este esforço de pesquisa, na seção 4 os resultados obtidos e discussões acerca desses resultados e na seção 5 a conclusão.

2 AUTORREGULAÇÃO NA INDÚSTRIA E A ISO 14001

Acidentes ambientais, poluições crônicas, denúncias recorrentes e a perplexidade da opinião pública mundial diante das perdas de vidas humanas, de recursos naturais, de biodiversidade e de bem estar das comunidades, para os quais acidentes e poluições crônicas chamam a atenção e requerem tratativas (GOODLAND, 1995; MARTINEZ-ALIER, 2012; ANGUELOVSKI E MARTINEZ-ALIER, 2014), podem ter desencadeado a crescente preocupação e insatisfação por parte da população mundial, e gerado o passivo ambiental mais significativo para a indústria: A imagem de responsável pela degradação ambiental e perdas recorrentes de bem-estar das populações de entorno de suas unidades, contrária a imagem desejada de agente de crescimento econômico e de bem-estar, decorrente do atendimento de demandas de consumo da população.

A governança pública e privada para a variedade de riscos ambientais, inerentes a diversidade e fragilidades do entorno de unidades industriais, está envolvida em discussões que vão desde os perigos e riscos da perigosa extrapolação de limites regionais e planetários, no uso de recursos e serviços naturais (RAWORTH, 2012; ROCKSTRÖM, 2009), até a propostas de estagnação da economia dos países ricos com melhor distribuição da riqueza entre os pobres, e necessidade de se estabelecer novos padrões de consumo (JACKSON, 2009). Buscar a governança ambiental, passa também por conceitos de justiça social e ambiental na gestão de conflitos, quer provocados por acidentes ambientais, poluições crônicas e depleção de recursos naturais, quer por razões culturais, crenças ou valores das comunidades (MARTINEZ-ALIER, 2002; DIAMOND, 2006).

Entretanto, com ou sem crescimento da economia, com ou sem simplificação do consumo, a sociedade ainda dependerá de energia, recursos e serviços providos pelos ambientes naturais no atendimento de suas demandas, sofisticadas ou não. A questão passa a ser não se os recursos naturais devem ou não serem utilizados, mas quanto desses recursos podem ser utilizados, onde e como devemos extrai-los ou obtê-los, controlando perdas desses recursos ou dos serviços naturais providos por eles (DIAMOND, 2006).

Nesse cenário, tendo como pano de fundo discussões, acordos, tratados e proposição de normas internacionais sobre os temas meio ambiente e sustentabilidade, de Estocolmo em 1972 a Paris em 2015, tendo a Rio-92 como um marco nas discussões sobre o papel do Estado e dos

instrumentos voluntários de governança ambiental privadas (BURSTZYN e BURSTZYN, 2012; VEIGA, 2013), em 1996 foi proposto o padrão internacional e voluntário ISO 14001, com revisão expressiva em 2015.

Esse modelo de autorregulação ambiental na indústria não surgiu por acaso. Anos antes, em 1984, o vazamento na unidade de produção industrial de pesticidas da Union Carbide em Bophal na Índia pode ser considerado um marco por desencadear a prática da gestão ambiental e de segurança operacional na indústria. Apesar de inicialmente não se tratar de um modelo sistêmico, e sim de diretrizes e cuidados a serem tomados voluntariamente, o Responsible Care Program da indústria química, proposto formalmente pelo setor em 1993, é baseado nos princípios e diretrizes sugeridos em 1984 pelo Responsible Care Institute, do Canadá. Começou a ganhar adesão a partir de 1986, como uma resposta às tragédias e aos conflitos desencadeados pelo acidente de Bophal e outros. Lembrando que naquele mesmo ano, a água usada para debelar um grande incêndio na fábrica da Sandoz na Basileia Suíça carregou substâncias tóxicas e matou, por envenenamento, praticamente a totalidade dos organismos aquáticos superiores do Alto Reno. Ao lado de Chernobyl, o incêndio da Sandoz abalou ainda mais a confiança da população europeia na segurança das operações da indústria, tendo a indústria química como pivô central (GERSTENBERG, 1986).

A autorregulação da indústria química foi proposta pelas associações do setor, como um complemento à regulação estatal. Defensores do modelo argumentam que o estabelecimento de tais estruturas pode consolidar o processo de melhoria na qualidade ambiental e segurança das operações. Críticos sugerem que sem sanções explícitas, as associações serão vítimas de comportamento oportunista. Em estudo sobre o Responsible Care Program foram investigadas as tendências a essas duas perspectivas contraditórias. Os resultados destacam oportunismo para superar as pressões das instituições de autorregulação, sugerindo que é difícil manter a autorregulação eficaz na indústria em geral, salvo exceções, sem sanções explícitas e contundentes a desvios (KING E LENOX, 2017).

Em 1989, outro acidente com grande exposição na mídia desencadeou outra proposta de regulação privada. O Exxon Valdez, navio tanque de transporte de óleo e derivados, encalhou em Bligh Reef, no norte de Prince William Sound, Alaska. O tanque se rompeu e a magnitude do derramamento por toda a extensão da costa provocou grave contaminação e expressiva mortalidade da vida selvagem (PETERSON et al., 2003). O derramamento de março de 1989 foi

o começo de longas discussões sobre as práticas ambientais da empresa. No calor da tragédia, um influente grupo de organizações ambientais, aliado a acionistas minoritários da Exxon e de outras grandes empresas, empreendeu esforços para direcionar prioridades de governança corporativa e persuadir empresas americanas a adotar princípios de responsabilidade ambiental, simbolicamente denominados de Valdez Principles. Princípios a serem assumidos voluntariamente na forma de rotinas de gestão de riscos a danos ambientais, e dar respostas a interessados dentro e fora das companhias (BARNARD, 1990).

Ainda, a reboque da jurisprudência criada nas cortes ao julgar a responsabilidade por passivos ambientais na indústria, em 1995 nos EUA a Environment Protection Agency (EPA) instituiu políticas para auto-policimento e revelação por declaração voluntária de passivos ambientais formados em operações históricas ou em curso. Por essas políticas ficam isentas de penalidades as organizações que por iniciativa própria identificam, apresentam e corrigem não-conformidades legais e passivos ambientais relatados em auditorias ambientais voluntárias. No mesmo ano a American Society for Testing Materials (ASTM) publicou três guias para orientar tecnicamente as auto-avaliações, chamados de “Phase I, II and III – Environmental Site Assessment”, respectivamente relacionados a: (i) avaliações iniciais de potenciais passivos ambientais, também chamadas de “auditorias de fase I” ou “due diligences”; (ii) investigação pormenorizada do nível de contaminação através de diagnósticos analíticos da extensão, gravidade e perdas inerentes a esses passivos; (iii) critérios para remediação de passivos, danos ou medidas corretivas (STIRLING, 1995), caracterizando-se como um embrião de modelo de identificação e gestão de passivos e conflitos ambientais na indústria.

No mesmo ano a União Europeia integrou princípios e diretrizes dos sistemas de gestão ambiental adotados pelos países industrializados do bloco, entre eles o Blue Angel alemão de rotulagem ambiental e a norma BS7750 inglesa de gestão, e publicou o Eco Management and Audit Scheme – EMAS. Um ano depois os requisitos de gestão da série de normas ISO 14001 foram publicados e começaram a ser utilizados. Requisitos fortemente influenciados pelas normas inglesa e europeia, e pela norma ISO 9001:1994 de qualidade, que já possuía mais de 10 anos de implementação e auditorias, na época uma norma fortemente baseada em procedimentos operacionais, que a revisão de 2000 orientou para a gestão por processos, no lugar do foco da gestão por procedimentos, mantendo a obrigatoriedade de adoção de procedimentos padrão apenas para o controle de documentos (ABNT NBR ISO 9001:2000).

Para empresas européias de manufatura que adotam o padrão Environmental Management and Audit System (EMAS) de gestão ambiental, esse padrão de certificação contribui para exercer pressões coercitivas sobre as empresas. Porém essas pressões não levam ao principal resultado esperado para a adoção de uma política ambiental, que são as melhorias por meio de inovação técnica e gestora. Ao pressionar, pode proporcionar uma "resposta rápida", com frequência implicando em um SGA formal e burocrático, não totalmente aderente ao propósito de influenciar a governança corporativa e o desempenho ambiental das organizações. Esses propósitos seriam mais influenciáveis pelas pressões institucionais, das diferentes partes interessadas nas atividades da companhia, como fornecedores-chave, investidores, clientes, consumidores, governantes e comunidades, organizadas ou não (DADDI et al, 2016; ALVAREZ-GARCÍA et al, 2018). Para Alvarez-García e seus colegas a motivação para a adoção do SGA vem mais de pressões externas e os benefícios com melhorias no desempenho ambiental, decorrente dessa adoção, vêm mais de fatores internos, como o engajamento de colaboradores.

A influência da versão inicial da ISO 9001 na estrutura da 14001, acabou por se mostrar, na opinião de alguns gestores, mais negativa que positiva ao refletir o excesso de burocracia da norma de qualidade na norma de gestão ambiental (POWER e TERZIOVSKI, 2007). Qualidade de produtos e qualidade ambiental possuem objetos e objetivos distintos, processos distintos para suas garantias, ferramentas e tecnologias distintas e necessitam de qualificação profissional distinta para serem atingidas. Enquanto a primeira era, em suas versões iniciais, fortemente baseada em procedimentos, o que leva a esforços significativos para a atualização e controle dessa documentação, com frequência farta e burocrata, a segunda necessariamente precisa se apoiar mais em controles dos processos voltados para um desempenho ambiental percebido por clientes, pelas diversas partes interessadas e, principalmente, pela população e comunidades de entorno da unidade industrial, para que conflitos com a população e riscos possam ser sanados ou preferencialmente eliminados, e oportunidades aos negócios na melhoria do desempenho encontradas, como orienta a versão de 2015 da 14001. Jollands (2016) e Jonhstone (2020) lembram que a necessidade de empreender esforços significativos para atualização e controle da documentação de gestão desestimula, notadamente pequenas e médias organizações, a buscar a certificação quando não lhes é exigida.

O meio ambiente industrial é especialmente multidisciplinar. Avaliar seu desempenho envolve, além da documentação de gestão, as práticas e resultados dessa gestão, a adequação e a

operação segura de um número variado de equipamentos e tecnologias de controle, de uso, geração e co-geração de energia, de estabilidade de estruturas civis, de contabilidade ambiental no fluxo de materiais, de uso e ocupação do solo, de uso e gestão de recursos naturais e de serviços ecossistêmicos, entre uma diversidade de aspectos ambientais a serem controlados, inerentes às diferentes tipologias industriais e à diversidade dos contextos sociais e ambientais do entorno da unidade industrial em foco. A influência da gestão por procedimentos operacionais do padrão 9001, no ambiente de controle da 14001, foi consolidada pelo fato que nos primeiros anos dos esforços para certificação, um número significativo dos auditores foi oriundo das auditorias e da gestão da qualidade, em um entendimento segundo o qual quem está qualificado para uma também está para outra, pela semelhança na estrutura das duas normas. Muitos com pouca ou nenhuma experiência prévia em meio ambiente industrial quando começaram a avaliar SGA de indústrias. A orientação da versão de 2015 da norma, ao recomendar que a 14001 seja integrada à 9001 no planejamento, consolida uma tendência a integrar sistemas de gestão com ambientes de controle semelhantes mas com objetos, controles e necessidades de qualificação de gestores e auditores díspares. A integração dos sistemas pode estar em função da redução de esforços devidos a extensa burocracia das normas. Essa recomendação traz ganhos em relação ao controle da quase sempre farta documentação de gestão, porém incorre em risco de desconsiderar que os fundamentos teóricos, e principalmente as práticas das duas normas são díspares e, portanto, envolvem rotinas de controle, qualificações e capacitações específicas apesar de, aparentemente, a arquitetura dos dois ambientes de controle se mostrar similar.

Discutindo a expressiva adesão ao modelo 14001 por parte das organizações, Boiral e Henri (2012), ao sugerirem o uso de modelos de gestão alternativos, ou de requisitos complementares na busca de adequação com práticas e necessidades locais, destacam que *“práticas que parecem ser mais eficientes parecem terem sido negligenciadas pelos projetistas da norma”* (BOIRAL E HENRI, 2012, p. 92). A literatura recente sobre ISO 14001, mostrada no Quadro 2, classifica a relação entre certificação ISO 14001 e desempenho ambiental na indústria entre: (i) “claramente positiva”; (ii) “prioritariamente simbólica”, quando a certificação é usada prioritariamente como peça de propaganda, e (iii) “positiva quando associada a outros fatores”.

Quatro dos estudos destacados a seguir no Quadro 2 mostram relação “claramente positiva”, quando concluem que o modelo é eficiente para prover desempenho ambiental nas unidades certificadas. Para Colares et al. (2015) empresas certificadas têm desempenho ambiental

superior, mesmo quando a maior motivação para adotar o modelo é atender a legislação. Para Nguyen e Hens (2015) a conscientização de colaboradores e os resultados dos indicadores ambientais são melhores nas empresas certificadas que nas não certificadas, porém os autores não destacam se as não certificadas utilizadas para comparação também adotam gestão ambiental sistêmica. Para Castka e Balzarova (2018), Johnstone e Hallberg (2020), os benefícios com desempenho ambiental, além da manutenção da competitividade, são claros, independente das razões que levam uma empresa a buscar a certificação. Destacam que as razões quase nunca são decorrentes de uma ação voluntaria e sim de pressão, exercida principalmente por grandes clientes influenciando as suas cadeias de fornecimento.

Quadro 2 – Relação ISO 14001 e desempenho ambiental (continua)

	CLARA- MENTE POSITIVA	PRIMOR- DIALMENTE SIMBÓLICA	POSITIVA QUANDO ASSOCIADA A OUTROS FATORES	NÃO PÔDE SER CONCLUÍDO COM CLAREZA
Johnstone, 2020				☑
Mungai, Ndiritu, Rajwani, 2020				☑
Johnstone e Hallberg, 2020	☑			
Arocena, Orcos e Zouaghi (2020)			☑	
Zhang, Zhang e Cao, 2020			☑	
Graafland, 2018			☑	
Ozusaglam, Kesidou e Wong, 2018			☑	
Castka e Balzarova, 2018	☑			
Wong, Wong, Boon-itt, 2020	☑			
Colares, 2015	☑			
Di Noia e Nicoletti, 2016		☑		☑
Ejdys et al., 2015			☑	
Phan e Baird, 2018			☑	
Demirel, Iatridis e Kesidou, 2018			☑	
Wong et al., 2017			☑	
Murmura et al., 2018			☑	
Singh, Brueckner e Padhy, 2015			☑	

	CLARA- MENTE POSITIVA	PRIMOR- DIALMENTE SIMBÓLICA	POSITIVA QUANDO ASSOCIADA A OUTROS FATORES	NÃO PÔDE SER CONCLUÍDO COM CLAREZA
Santos et al., 2016			☑	
Oliveira, 2016			☑	
Campos et al., 2015			☑	
Ferreira, Poltronieri e Gerolamo, 2019			☑	
Treacy et al. (2019)			☑	
Rino e Salvador, 2017			☑	
Arimura et al., 2015			☑	
Nguyen e Hens, 2015				☑
Ferron Vélchez, 2017		☑		☑
Zobel, 2016				☑

Fonte: elaboração própria

Porém para Di Noia e Nicoletti (2016) a adoção do modelo é “prioritariamente simbólica”, utilizada para a empresa parecer responsável sem necessariamente atuar com responsabilidade ambiental. Os autores destacam as dificuldades em concluir se a relação entre os benefícios alcançados e os esforços de certificação são positivos ou não, assim como se a norma é eficiente mesmo para alcançar objetivos simbólicos. Ferron Vélchez (2017) avaliando 1961 unidades industriais localizadas em países da OECD, do inglês Organisation for Economic Co-operation and Development, composta por países fortemente industrializados, conclui que o “simbolismo” é maior entre as empresas que adotam a norma, comparadas com as que não adotam. Por outro lado, avaliando 85 empresas listadas na Fortune Magazine que utilizam a estratégia de anúncios verdes no pré-lançamento de seus produtos, Truong e Pinkse (2019) identificam empresas que utilizam “anúncios verdes” tanto entre as que adotam gestão ambiental de forma “simbólica” quanto as que adotam gestão voltada para desempenho. Ambas para atrair consumidores e dar respostas a governos e comunidades de suas responsabilidades para com o meio ambiente. Destacam que as que adotam gestão para desempenho são menos propensas a fazer “anúncios verdes” simbólicos. Estão mais propensas a “anúncios verdes” substantivos, mesmo que não valorizados por parte significativa do público, que não se importaria se o

“anúncio verde” é ou não acompanhado de desempenho ambiental. Como essas empresas possuem respaldo interno em investimentos e em pessoal para cumprir a promessa anunciada, o “anúncio verde” não envolveria custos adicionais. O contrário ocorreria com as empresas que não possuem desempenho ambiental efetivo, onde um “anúncio verde” substantivo envolve custos adicionais e por isso tendem a utilizar “anúncios verdes” mais simples.

Mesmo com a aparente vantagem competitiva de se ter uma gestão voltada para prevenção de riscos e oportunidades aos negócios, atuando de forma proativa na gestão de recursos, se verifica falta de consenso na literatura sobre a relação entre certificação e desempenho ambiental nas atividades industriais (BOIRAL et al., 2018), não sendo encontradas diferenças significativas no desempenho entre unidades certificadas e não certificadas, para Zobel (2016) e para Johnstone (2020). Para esse último, nas pequenas e médias organizações a implementação da norma apresenta resultados pouco expressivos. Entretanto para Mahmud, Soetanto e Jack (2020) pequenas e médias empresas que adotam a ISO 14001 obtêm mais benefícios financeiros e de competitividade com inovação de produtos do que as que não adotam. Ganhos decorrentes da busca por redução no uso de materiais, água, energia e outros insumos de produção.

A maioria dos estudos avaliados aponta para a relação desempenho *versus* certificação como “positiva quando associada a outros fatores”, ou sob determinadas circunstâncias, como: (i) quando as empresas sofrem pressões governamentais (DEMIREL, IATRIDIS E KESIDOU, 2018; WONG et al., 2017; CAMPOS et al.; ARIMURA et al., 2015; RINO E SALVADOR, 2017); (ii) quando há comprometimento das lideranças e a devida importância é dada para conscientização de funcionários (EJDYS et al, 2016; MURMURA et al., 2018); quando (iii) a avaliação é balizada por indicadores de desempenho específicos (SINGH, BRUECKNER E PADHY; CAMPOS et al., 2015; WONG et al., 2017; MUNGAI, NDIRITU E RAJWANI, 2020; AROCENA, ORCOS E ZOUAGHI, 2020; quando (iv) há participação dos gestores em redes externas de profissionais de gestão ambiental, notadamente para pequenas e médias organizações (GRAAFLAND, 2018); em (v) empresas que adotam avaliação de benefícios *versus* custos baseados em atividades (PHAN, BAIRD E SU, 2018); quando (vi) a gestão é baseada em controles operacionais, mesmo sem avaliação de custos (ARIMURA et al., 2015); quando (vii) há integração dos requisitos da norma com práticas de mecanismos de produção limpa (OLIVEIRA, 2016); quando (viii) a implantação da ISO 14001 é precedida e está integrada a outros sistemas

de gestão (SANTOS et al., 2016; FERREIRA, POLTRONIERI E GEROLAMO, 2019); (ix) na ocorrência simultânea de duas ou mais situações influenciadoras, como a união de pressão institucional em fase de bom desempenho financeiro da empresa levando ao desempenho ambiental corporativo (ZHANG, ZHANG E CAO, 2020), ou ainda (x) quando tecnologias de gestão estão alinhadas com tecnologias de redução de emissões e tecnologias de redução de uso de materiais, insumos e custos (OZUSAGLAM, KESIDOU E WONG, 2018; TREACY et al. 2019). Heras-Saizarbitoria et al. (2020) também destacam a dificuldade de estudos anteriores em concluir sobre a relação entre desempenho ambiental nas organizações certificadas das não certificadas, e concluem que o uso de melhores práticas pode ser considerado fraco em unidades certificadas, apesar da prática comum entre as empresas de buscar o mimetismo através de “benchmarking” setorial.

Ampliando o alcance da norma, a responsabilidade social corporativa, entendida como um conjunto de iniciativas que as empresas adotam para, entre outras coisas, incluir a qualidade de vida do funcionário e o bem-estar da comunidade entre suas prioridades, apresentam índices de adesão mais significativos entre as empresas que adotam gestão ambiental sistêmica, como a ISO 14001 e EMAS, das que não adotam (IKRAM, ZHOU, SHAH, LIU, 2020). Sem considerar a certificação ou não, para Woong, Wong e Boon-itt (2020) o desempenho ambiental em grandes e em médias empresas é maior em quem adota gestão ambiental sistêmica, diferenciando os dois grupos: Enquanto um adota tecnologias e equipamentos que requerem investimentos, o outro busca a melhoria a partir de iniciativas de redução do uso de materiais, água e energia, levando à redução de custos e de emissões por consequência.

No contexto das pequenas e médias organizações, a relação é ainda mais complexa. Envolve, além dos aspectos gerenciais, equipamentos e tecnologias que pequenas e médias organizações têm dificuldades para adotar. A norma pode melhorar desempenho por caminhos diversos, com efeitos díspares e discretos. Depende dos critérios de avaliação adotados, da percepção do desempenho por parte de clientes e outras partes interessadas, de posições gerenciais críticas, de sistemas contábeis internos voltadas para a contabilidade ambiental, e do contexto onde a organização opera (JOHNSTONE, 2020). Também ao mostrarem as dificuldades de adoção do EMAS por pequenas e médias empresas italianas, Merli e Preziosi (2018) discutem como os gestores dessas empresas percebem os benefícios do SGA, e as incertezas em manter ou não a certificação, também, como no Brasil, em um cenário de redução significativa do número

de certificados válidos no país. Ressaltam que cresce a percepção aos benefícios obtidos com a gestão ambiental sistêmica, como melhorias na eficiência dos processos, melhorias na relação com partes interessadas de fora da organização, redução de custos com materiais, água, energia e insumos, possibilidade de aumento da competitividade pela abertura de novos mercados, e um ambiente estimulador dos conceitos da economia circular.

Mungai, Ndiritu e Rajwani (2020) ao avaliarem desempenho ambiental em pequenas e médias empresas da Índia, lembram que estudos apresentam resultados inconclusivos por vários motivos, dentre eles a adoção de diferentes critérios para desempenho. Sugerem avaliação de desempenho por indicadores específicos, como para efluentes e resíduos sólidos e ressaltam a pressão governamental como aliada. Zobel (2016) não encontrou diferenças estatísticas no desempenho entre empresas certificadas ou não, porém também sem destacar se as não certificadas da amostra também adotam gestão ambiental sistêmica. Di Noia e Nicoletti (2016) e Ferron Vélchez (2017) não encontraram evidências suficientes tanto para concluir que o modelo ISO é ineficiente para prover desempenho, quanto para concluir que é eficiente para atingir objetivos simbólicos. Mosgaard e Kristensen (2020) não encontraram evidências que o modelo é eficiente para prover benefícios maiores que as dificuldades para manutenção do certificado, notadamente para pequenas e médias organizações.

Paralelamente, a queda no número de empresas que não renovaram a certificação EMAS na Itália após 2010, quando houve a revisão da norma, ocorre pela quebra de expectativas sobre o desempenho obtido em função do esforço para manutenção da certificação, notadamente para pequenas e médias organizações (MERLI, LUCCHETTI, PREZIOSI E ARCETE, 2020). Contrapondo, Johnstone e Hallberg (2020) lembram que as razões que levam as pequenas e médias empresas a adotar um SGA, por motivação dos líderes ou decisão decorrente de pressões externas, influenciam significativamente os resultados em busca de desempenho ambiental e os benefícios obtidos.

Situações inusitadas são relatadas, como na Índia. Gupta e Racherla (2016), portanto 20 anos após o início dos esforços em certificações, encontraram uma diferença pouco significativa entre empresas certificadas e não certificadas, quando analisadas sob o enfoque do desempenho ambiental de suas atividades, creditando isso a pressões sofridas por essas empresas por parte de clientes internacionais e pelo próprio governo indiano, que impõem àquelas empresas a necessidade das certificações, como uma ação compulsória para a sobrevivência no competitivo

mercado internacional, forçando a obtenção de certificados simbólicos, sem ter atingido a conformidade ambiental desejada. Ferron Vélchez (2016) salienta que empresas que atuam com plena responsabilidade ambiental e empresas que buscam primordialmente a melhoria de sua imagem, sem a preocupação com desempenho, recebem ambas o mesmo certificado, comprometendo a confiança no modelo de gestão proposto.

Passando a discutir as fontes de dados utilizados nos estudos que avaliam desempenho ambiental em unidades certificadas, Boiral et al. (2018) ao revisarem 91 artigos publicados entre os anos de 1996 e 2015, com foco nos motivos da adoção da norma e no desempenho obtido, ressaltam que pesquisas são feitas principalmente com base em dados providos pelos próprios avaliados. Criticam as pesquisas por deixarem de fora a opinião de clientes e consumidores, que teriam natural independência ao emití-las. Citam desvantagens da ISO 14001 apontadas pelos gestores entrevistados, como custos de implantação e manutenção da certificação maiores que os benefícios obtidos, excessos na documentação de gestão, e possibilidade de adoção meramente simbólica (melhorias na imagem através da propaganda, a despeito do desempenho). Boiral e seus colegas identificam análises incertas e ambíguas, por refletirem dados fornecidos pelas próprias empresas interessadas. Ressaltam ocultação de vieses como conflitos com partes afetadas, e críticas de grupos ambientalistas ao uso da norma como peça de propaganda.

De fato, a literatura mais recente sobre a relação certificação ISO 14001 e desempenho ambiental ainda se apoia predominantemente em informações fornecidas pelos próprios colaboradores das empresas avaliadas (Quadro 3). Considerando que revisões de literatura são realizadas sobre esses mesmos artigos, a independência dos fornecedores de dados, primários ou secundários, pode estar sacrificada. Exceção para (i) Ferreira, Poltronieri e Gerolamo (2019), que obtiveram informações a partir de especialistas independentes, para (ii) Kwon, Seo e Seo (2002) que, além da pesquisa feita através de questionários, consideraram também informações relativas ao cumprimento das regulamentações ambientais, fornecidas por organismos reguladores governamentais, para (iii) Rino e Salvador (2017), que revisaram dados fornecidos por organismo público de fiscalização, e para Zhang, Zhang e Cao (2020), que revisaram relatórios de auditorias de demonstrações financeiras, independentes por normatização nacional e internacional, e relatos oficiais de emissões emitidos por órgãos públicos de controle.

Quadro 3 - Fontes de dados utilizadas na literatura para analisar a relação ISO 14001 e desempenho (continua)

FONTES DE DADOS		
	PRIMÁRIOS	SECUNDÁRIOS
Boiral e Sala, 1998		Revisão da literatura
Fresner, 1998	Entrevistas com os representantes e consultores das empresas avaliadas	
Rondinelli e Vastag, 2000	Compilação de dados fornecidos pela empresa avaliada	
Kwon, Seo e Seo, 2002	Questionários respondidos por gestores das empresas avaliadas	Dados fornecidos por organismos estatais
Ammenberg e Sundin, 2005		Revisão da literatura
Power e Terziowski, 2007	Questionários respondidos por auditores e líderes das empresas avaliadas	
González-Benito e Gonzáles-Benito, 2008	Questionários respondidos pelos gerentes de operações das empresas avaliadas	
Darnall, Jolley e Handfield, 2008	Questionários respondidos por gestores das instalações avaliadas	
Nawrocka, Brorson e Lindqvist, 2009	Questionários respondidos por funcionários, e discussões entre consultores ISO 14001 e representantes das empresas avaliadas	
Boiral e Henri, 2012	Questionário respondido pelo presidente ou pelo vice-presidente das empresas avaliadas	
Nguyen e Hens, 2015	Planilhas preenchidas por representantes das empresas avaliadas	
Campos et al, 2015	Pesquisa através de questionário respondido por funcionários das empresas avaliadas	
Arimura et al., 2015	Dados coletados através de questionários enviados pela OCDE e respondidos por gerentes de meio ambiente das indústrias desses países membros	
Colares et al., 2015	Questionário respondido pelas empresas avaliadas	
Ejdys et al., 2016		Revisão da literatura
Singh, Brueckner e Padhy, 2015	Questionário respondido por gestores das empresas avaliadas	
Phan, Baird e Su, 2018	Questionários respondidos por representantes das empresas avaliadas	
Oliveira et al., 2016	Questionários respondidos por gestores que implementaram a ISO 14001 nas empresas avaliadas	
Di Noia e Nicoletti, 2016	Questionários respondidos por representantes das empresas avaliadas	
Santos et al., 2016	Questionários respondidos por representantes das empresas avaliadas	
Zobel, 2016	Dados de automonitoramento fornecidos pelo órgão regulador	

FONTES DE DADOS		
	PRIMÁRIOS	SECUNDÁRIOS
Ferron Vélchez, 2017	Questionários respondidos pelos gerentes de meio ambiente das empresas avaliadas	
Rino e Salvador, 2017		Revisão de dados fornecidos por organismo público de fiscalização
Wong et al., 2017	Dados fornecidos por representantes da empresa avaliada	
Graafland, 2018	Comparação de dados obtidos através de questionários respondidos pelos avaliados	
Demirel, Iatridis e Kesidou, 2018	Questionários respondidos pelos representantes das empresas avaliadas.	
Murmura et al., 2018	Questionários respondidos pelos representantes das empresas avaliadas	
Ozusaglam, Kesidou e Wong, 2018	Revisão de relatos setoriais e regionais	
Treacy et al. (2019)	Revisão de relatórios setoriais e regionais	
Mosgaard e Kristensen, 2020	Informações obtidas através de entrevistas com representantes das empresas avaliadas	
Mungai, Ndiritu, Rajwani, 2020	Pesquisa através de questionários respondidos pelas empresas avaliadas	
Ferreira, Poltronieri e Gerolamo, 2019		Matriz de dados preenchida por dois especialistas.
Zhang, Zhang e Cao, 2020		Revisão de relatórios de demonstrações financeiras e relatos oficiais de emissões.
Johnstone, 2020	Entrevistas com representantes das empresas e com consultores ISO 14001	
Arocena, Orcos e Zouaghi, 2020	Revisão de dados empresariais	
Johnstone e Hallberg, 2020	Entrevistas com auditores ISO e consultores de SGA.	

Fonte: elaboração própria

Avaliação de desempenho ambiental baseada na percepção de gestores, lideranças ou consultores das próprias empresas avaliadas pode ser tendenciosa, tanto por receios a situações indesejáveis, quanto para proteger interesses próprios ou da empresa que representam (ZOBEL, 2016). Oportunamente Gavira e López (2007) ressaltam que há mais situações que ameaçam a independência do avaliador que aquelas que a incentivam, pois a independência sofre com julgamento próprio, autodefesa, excesso de confiança e intimidação.

Na falta de garantias sobre independência dos fornecedores de dados, na ausência de consenso sobre o que é desempenho ambiental, ou ainda da falta de definição do padrão mínimo de desempenho a ser alcançado, podem estar algumas das causas das dificuldades de se obter, com acuidade, a relação de causalidade entre a certificação de conformidade com a norma e o desempenho ambiental em organizações que a adotam.

Fazer um paralelo entre o auditor e os respondentes das empresas, que ao fornecerem informações podem fazê-lo mediante suas próprias convicções e necessidades, pode ajudar a esclarecer a importância da independência das fontes de dados em análises de desempenho. Para a Norma Brasileira de Contabilidade, NBC PA400, de 2019, a independência compreende também a independência de pensamento, pois conclusões não devem sofrer influências que comprometam o julgamento profissional. A independência permite ao avaliador-revisor atuar com integridade, objetividade e o necessário ceticismo profissional (CFC, 2019).

Além dos aspectos relacionados à independência e qualificação dos auditores, são necessárias mudanças significativas no SGA, simplificando sua aplicação e voltando seus processos e atividades para controles. Boiral e Henri (2012) sugerem o uso de padrões alternativos ou complementares a norma, na busca da adequação com práticas e necessidades locais. Ao longo do esforço de revisão da literatura, uma crítica recorrente ao modelo ISO trata do excesso de burocracia, dando a norma uma desproporcional atenção ao ambiente de controle (documentação de gestão) em detrimento dos controles específicos a cada aspecto ambiental a ser gerido (monitoramento & medição). Chama atenção o fato que controle operacional é representado por apenas um dentre os muitos requisitos da norma, agravado pela interpretação, por parte de auditores menos experientes em meio ambiente industrial, que avaliar controle operacional é avaliar a acuidade dos procedimentos operacionais padrão existentes sobre os controles, e não o desempenho ambiental e a gestão de riscos e oportunidades que podem ser obtidos através desses controles. Power e Terziovski (2007) e Mosgaard e Kristensen (2020), também baseados em declarações de gestores, sugerem que a vasta documentação que requer a ISO 14001 provê menos benefícios que o esforço em manutenção de documentos que a norma requer.

Modelos setoriais de gestão, como o Responsible Care Program da indústria química (KING E LENOX, 2017), e o Valdez Principles, de parte do setor industrial americano (BARNARD, 1990), e ainda a E1527 – Environmental Site Assessment da ASTM (STIRLING,

1995) podem ser referências, assim como modelos próprios de gestão ambiental, como o eKOsistema da The Coca-Cola Co., que baseado em processos e descrição de atividades adota padrões específicos para geração e tratamento de efluentes, emissões atmosféricas, gestão de recursos hídricos e proteção de fontes, uso de energia, proteção da camada de ozônio, e gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros (PETRY E FORTES, 2010).

Em meio a controvérsias sobre a relação entre certificação e desempenho, a versão atual da ISO 14001 sofreu revisão significativa em 2015, dando ênfase na melhoria contínua de um desempenho percebível através de indicadores. Mudanças que levam o planejamento do SGA a considerar o contexto geral da organização, e as necessidades e expectativas das partes interessadas nos negócios e atividades das empresas. Com ênfase também na abordagem das oportunidades inerentes aos riscos, recomenda considerar a perspectiva de ciclo de vida nos produtos e processos de manufatura, reforça a matriz de responsabilidades e amplia a comunicação corporativa, reforçando ainda mais a atenção às demandas externas (Quadro 1).

Atenção particular deve ser dada às necessidades e expectativas dos diferentes interessados nas atividades da empresa, incluindo organismos reguladores, assim como nas demais condições que podem afetar ou serem afetadas pelas atividades industriais. A revisão reforça a necessidade de formalizar e divulgar internamente responsabilidades em relação a governança, gestão e práticas, e determina que estratégias de comunicação externa e interna sejam desenvolvidas. Não caracterizando um requisito mandatório, a nova versão recomenda que ao se efetuar o planejamento ou a revisão do SGA, conceitos de sustentabilidade e abordagem de ciclo-de-vida dos produtos sejam considerados (FONSECA, 2015; DI NOIA E NICOLETTI, 2016).

Di Noia e Nicoletti (2016) acrescentam que a revisão de 2015 determina que se considere as oportunidades de gerar benefícios para a organização e para o meio ambiente, além da identificação e gestão dos riscos ambientais inerentes. Os autores lembram que a nova versão acrescentou requisitos para que o sistema de gestão ambiental seja compatível com outros modelos de gestão, como a ISO 9001 para garantia da qualidade, e a ISO 31000 para gestão de riscos aos negócios, aconselhando a integração desses sistemas. Ampliou o escopo, passando de “prevenção da poluição” para “proteção ambiental baseada em riscos”. Enfoque importante para a gestão de conflitos e para proteção da imagem corporativa. Somando a gestão de oportunidades com a gestão de riscos, sob a orientação dos critérios de transparência, sustentabilidade e ciclo-

de-vida dos produtos, a última versão procura reforçar a preocupação com o desempenho ambiental das unidades certificadas, direcionar o planejamento para revisão de práticas de uso de recursos naturais e modificados e, desejado por muitos, facilitar o alinhamento entre a ecologia industrial e a economia ao recomendar a abordagem de ciclo-de-vida.

Adicionalmente, o anexo A da versão de 2015 fornece explicações para se evitar erros de interpretação. Esclarece as formas verbais adotadas, onde o verbo “deve” indica um requisito obrigatório, a expressão “convém que” indica uma recomendação apenas, e o verbo “pode” indica uma permissão ou possibilidade. Com exceção da abordagem de ciclo de vida ser recomendação e não requisito mandatório, as demais alterações são acrescidas do termo “deve”. A organização “deve” identificar e gerir riscos e oportunidades, considerando o contexto onde opera. “Deve” empreender esforços para melhorias no desempenho ambiental, “deve” planejar a comunicação interna e externa e “deve” definir e divulgar as responsabilidades dos seus líderes. Todos colocados como requisitos mandatórios para se obter a certificação ou a recertificação de conformidade com a versão de 2015 (ABNT NBR ISO 14001:2015).

2.1 GESTÃO DE RISCOS E OPORTUNIDADES NA VERSÃO DE 2015

A ISO 14001:2004 definia um conjunto de requisitos voltados para a melhoria gradual do próprio sistema de gestão. Ao sofrer revisão em 2015, mudou seu objetivo de “melhoria contínua do sistema de gestão” para melhoria contínua do desempenho do sistema de gestão”, com atenção especial para a gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios (ABNT NBR ISO 14001:2015). A versão de 2015 coloca no centro da norma, como requisito mandatório, a melhoria no desempenho e a gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, como caminho para essa melhoria. Aconselha considerar no planejamento da certificação ou recertificação o contexto de entorno das unidades, conceitos norteadores da sustentabilidade e os critérios de ciclo-de-vida dos produtos. Determina que “a organização deve identificar e gerir riscos e oportunidades, considerando o contexto onde opera”, e sugere o uso do padrão ISO 31000 como guia para identificação e gestão de riscos. Padrão voluntário, não certificável, foi publicado em 2009 dois anos após a publicação do padrão de gestão de riscos do The Committee of Sponsoring Organizations (COSO). A gestão de riscos do COSO., discutida há anos, foi lançada em 2007, função da Lei estadunidense Sarbanes-Oxley, de 2002. Respostas do poder público aos

escândalos financeiros de 2000 e 2001, envolvendo fraude contábil na governança da empresa Enron de energia, e a líder mundial de auditoria Arthur Andersen.

O método COSO e o padrão ISO 31000 são complementares e aderentes, evidenciando forte influência do primeiro na elaboração do segundo. O padrão ISO define risco como o efeito da incerteza no atingimento dos objetivos, anotando que um efeito é um desvio em relação ao que se espera de determinado processo. Pode ser positivo, negativo ou ambos, e envolver tanto oportunidades quanto ameaças (ABNT NBR ISO 31000:2018).

A atenção especial a riscos e demandas de partes interessadas tem sua razão de ser. Organizações bem-sucedidas frequentemente possuem em comum a capacidade de gerenciar riscos, considerando risco aquilo que coloca em perigo atingir determinados objetivos. Os riscos aos negócios são frequentes e estão em constante alteração. Eles podem dificultar ou mesmo impedir a organização de atingir as expectativas de acionistas e do mercado. Entretanto, um gerenciamento de risco eficaz possibilita preparar-se para o inesperado e reduzir a fragilidade dos indicadores de desempenho (SOUZA REGO et al., 2006), entre eles os indicadores de desempenho ambiental. Hristov et al. (2021) ao discutir pontos fracos na governança corporativa que dificultam a criação de valor ambiental nas empresas, destacam a importância da adoção de indicadores sistêmicos de desempenho. Lembram as dificuldades para compreender os fatores que impactam desempenho e segurança operacional nas empresas, e os caminhos para identificar e integrar ao sistema de indicadores os aspectos ambientais relacionados a riscos e oportunidades ambientais mais significativas.

Grande parte das companhias em todo o mundo deve continuar a empregar seus maiores esforços em gestão estratégica de riscos e desempenho, para alinhar suas atividades com o cumprimento de normas, leis, políticas internas e atendimento a demandas da população, principalmente em um cenário que se mostra cada vez mais globalizado. Esse seria o desafio mais significativo para as organizações, de acordo com o relatório da pesquisa Strategic Business Risk: The Top 10 Risks for Global Business in 2008, repetida no ano de 2009 e novamente em 2020, dessa feita com foco no setor da mineração. Os relatos de 2008 e 2009, coordenados pelos pesquisadores que ouviram analistas econômicos em vários países, apontam que entre os dez principais riscos aos negócios em geral se destaca as pressões causadas pela crescente preocupação com as questões ambientais por parte de clientes, consumidores e comunidades de entorno. No relatório de 2020, com foco na atividade minerária, o risco de perder ou não obter a

“licença social para operar”, decorrente da inadequada gestão de conflitos com a população de entorno e outros interessados, aparece como o principal risco ao setor de mineração (ERNST & YOUNG E OXFORD ANALÍTICA, 2008, 2009; ERNST & YOUNG, 2020).

O modelo de gestão de riscos corporativos COSO, reforçado pela promulgação do Ato Sarbanes-Oxley nos Estados Unidos da América em 2002, provocou regulamentação semelhante, promulgada ou incorporada a lide processual em outros países através de jurisprudência. Amplia a exigência de manter controles internos para ciência e tomada de decisão por parte da alta administração de companhias de capital aberto. Determina que serviços de auditores independentes sejam contratados para atestar a eficácia, adequação do ambiente de controle e dos controles operacionais, adotados para garantir o desempenho desejado para gestão de cada risco identificado e classificado como significativo. O guia Control – Integrated Framework, desenvolvido em parceria entre o COSO e a empresa de auditoria PricewaterhouseCoopers, vem sendo submetido ao teste do tempo e é amplamente aceito para o atendimento dos requisitos de transparência das informações da empresa aos diversos grupos interessados por ela, de dentro e de fora da organização (COSO, 2007).

A utilização dos componentes do método COSO (avaliação do ambiente de controle, identificação e avaliação de riscos, avaliação da eficácia dos controles, informação, comunicação e monitoramento) permite analisar se a organização possui um ambiente de controles internos eficiente (se as pessoas-chave sabem o que deve ser feito, como fazê-lo e se têm os recursos para tal), se os riscos classificados estão considerados no planejamento estratégico da companhia, identificados e medidos quanto a probabilidade e gravidade, e se estão sob cuidados. Se possuem orientações específicas para as tratativas principais, e se estão alinhados com os objetivos estratégicos traçados para o período em foco. Com o método é possível analisar também como a ocorrência de anomalias são tratadas e se a os controles utilizados são adequados (SOUZA REGO et al., 2006).

O IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (2007), oito anos antes da versão de 2015 da norma ISO 14001, versão que passou a considerar a gestão de riscos e oportunidades como fundamento para o desempenho ambiental, já tratava de forma estruturada o tema gerenciamento de riscos aos negócios das organizações de capital aberto, incluídos os riscos com implicações ambientais. Atentos à necessidade de gerenciar cada vez melhor seus riscos, visando a valorização crescente dos ativos das empresas, o IBGC também orienta a implantação

de um modelo de gerenciamento que envolva identificação e avaliação de riscos ambientais aos negócios, autoavaliação tanto do ambiente de controles internos quanto do desempenho apontado por esses controles, suportados por auditoria interna e externa baseada em riscos, desempenho e conformidade legal.

Em seu Guia de Orientação para Gerenciamento de Riscos Corporativos, o instituto orienta que conselho de acionistas e alta administração devem assegurar que as operações identifiquem e registrem, em base de dados dedicada e com acesso amplo e controlado, os principais riscos aos quais a organização está exposta, bem como as políticas, os programas, as ações e as medidas adotadas para eliminação, prevenção ou minimização desses riscos. Apresenta métodos e ferramentas que envolvem identificação e classificação, avaliação (probabilidade de ocorrência *versus* gravidade da materialização), mensuração (perdas, danos e custos de remediação), tratamento das situações de risco através de controles e monitoramento, informação e comunicação de indícios de anomalias, contingências ou situações anômalas, tudo voltado para possibilitar a tomada de decisão tempestiva, quando necessária, ou para a revisão periódica do plano e das ações de gestão de riscos (IBGC, 2007).

Práticas e normas internacionais de contabilidade, mandatórias para empresas de capital aberto, orientam o provisionamento contábil como prevenção à materialização do risco. A finalidade é prover recursos financeiros para a restauração, reabilitação ambiental, desativação de equipamentos ou de unidades industriais. Também conhecidos por “fundos de desmobilização” ou simplesmente “fundos”, têm como objetivo provisionar recursos para custear os valores envolvidos com despoluição de recursos hídricos, remediação de áreas contaminadas, recuperação futura de áreas mineradas, entre outras ações para remediação de passivos ambientais, tanto provocados nas operações históricas quanto no curso da atividade. Os provisionamentos envolvem identificação da materialização do risco e gestão da remediação ou recuperação. Tais fundos, voluntários ou compulsórios por ordenamento legal, como no caso de corporações com ações em bolsas de valores de países que adotam ordenamento jurídico para isso, como as bolsas de valores estadunidenses. Esses recursos podem ser: (i) provisionados por um único contribuinte para custear suas obrigações, seja para um local específico ou para uma série de locais geograficamente dispersos, ou ainda (ii) provisionados por mais contribuintes, com o intuito de viabilizar compromissos assumidos em função das atividades atuais das empresas, assim como em função de suas capacidades de pagamento (CPC, 2012).

2.2 COMUNICAÇÃO COM PARTES INTERESSADAS DE FORA DA ORGANIZAÇÃO

A obrigatoriedade de divulgação dos resultados da avaliação periódica (auditoria) do EMAS, através da publicação do relatório de auditoria, torna a gestão ambiental sólida em relação a ganho de desempenho a longo prazo, diferente da ISO, que não obriga a divulgação do relatório de auditoria, e com isso promove mais mudanças de curto prazo, levando o ganho de desempenho a se reduzir no longo prazo (TESTA et al, 2014). Adicionalmente, Zebek (2021) lembra que o Regulamento 1221/2009 da UE obriga as organizações a relatar desempenho ambiental usando indicadores de eficiência (KPI's, do inglês Key Performance Indicators) para aspectos ambientais significativos. O parlamento da UE entende que atividades que apresentam potencial de impacto ambiental negativo, devem ser avaliadas periodicamente e os resultados divulgados. Para Beltramo, Duglio e Cantore (2016), apesar de outras diferenças entre o padrão EMAS de 2010 e o padrão ISO 14001:2015, a mais significativa é a obrigação de divulgar os resultados de auditoria no EMAS, e a não requisição da ISO nesse sentido.

Seguindo a tendência da revisão da EMAS em 2010, a International Organization for Standardization ao revisar os requisitos da ISO 14001 em 2015 também deu ênfase à comunicação empresarial. Restrita ao público interno na versão de 2004, foi ampliada para o público externo em geral, na versão de 2015. Além dos colaboradores diretos, requisita que as diferentes partes interessadas nas atividades da unidade industrial devem ser ouvidas, e devem ter acesso a informações sobre desempenho ambiental. Isso inclui vizinhos, governos, organizações não governamentais, clientes, acionistas, colaboradores, consumidores e fornecedores.

A versão de 2015 traz os reforços em relação a comunicação externa permeados pelos vários requisitos passíveis de avaliação. O Requisito 4, quando orienta que a organização deve entender o contexto onde atua para o planejamento do seu sistema de gestão, ressalta no subitem 4.1 que deve conhecer as questões externas e internas que sejam pertinentes a seus propósitos, ou possam afetar sua missão ou objetivos. A norma é mais direta quando no subitem 4.2, que trata de necessidades e expectativas das partes interessadas, determina que a organização deve conhecer as pessoas interessadas no desempenho ambiental de suas atividades, saber das necessidades e expectativas dessas pessoas, e quais dessas necessidades ou expectativas têm aderência com requisitos legais ou normativos. Estendendo a compreensão desse requisito no ambiente de gestão de riscos e oportunidades que a versão também trás, a comunicação é

requisitada também para identificar riscos de conflitos existentes ou potenciais, que possam comprometer a “licença social para operar” ou a reputação da empresa.

O Requisito 4.4, que trata da implementação do SGA, reforça que para o alcance dos resultados que se almeja, incluindo o aumento de seu desempenho ambiental, *“a organização deve estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão ambiental”*, levando em consideração os requisitos dos itens 4.1 e 4.2 que tratam da comunicação ativa com partes interessadas externas.

No Requisito 5.1, que trata da liderança e comprometimento da direção, ressalta a responsabilidade dessa liderança em comunicar a importância de uma gestão ambiental eficaz, e a conformidade com os requisitos de gestão. Quando trata da política ambiental, no Requisito 5.2, determina que a organização também a mantenha disponível para as partes interessadas. No Requisito 6, que trata do planejamento do SGA, a norma novamente remete aos subitens 4.1 e 4.2 que tratam de conhecer e dar respostas às necessidades das diferentes partes interessadas, como subsídio ao planejamento, para assegurar que os objetivos do SGA sejam comunicados (6.2.1.e) e alcançados.

A organização deve estabelecer, implementar e manter processo(s) necessário(s) para comunicações internas e externas pertinentes para o sistema de gestão ambiental, incluindo: a) sobre o que comunicar; b) quando comunicar, c) com quem se comunicar, e d) como comunicar. Ao estabelecer o(s) seu(s) processo(s) de comunicação a organização deve levar em consideração seus requisitos legais e outros requisitos, e assegurar que a informação ambiental comunicada seja coerente com informação gerada dentro do SGA e que seja confiável. A organização deve responder as comunicações pertinentes, referentes ao seu SGA e reter informação documentada como evidência de suas comunicações” (ABNT NBR ISO 14001:2015, pag. 13).

Ainda pelo requisito 5.1, a comunicação deve ocorrer tanto internamente, entre os diversos níveis de responsabilidades e funções da organização, quanto com o público externo, *“como estabelecido pelo(s) processo(s) de comunicação da organização e como requerido por seus requisitos legais e outros requisitos”*. O Requisito 9.3, que trata da análise crítica pela alta administração, determina que essa análise considere as demandas, expectativas e necessidades das diferentes partes interessadas pelas atividades da companhia, o que requer avaliar práticas de comunicação, incluindo reclamações (ABNT NBR ISO 14001:2015). Curiosamente, práticas de comunicação de 201 hotéis europeus certificados, avaliadas através de entrevistas com gestores, mostra que a grande maioria das organizações não se envolve em nenhuma atividade de comunicação externa, resultados que lançam dúvidas sobre a ideia de que a melhoria da imagem

corporativa é um dos principais motivadores para a adoção da certificação voluntária (HERAS-SAIZARBITORIA, BOIRAL, ALLUR E GARCÍA, 2020).

2.3 MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL

Esse requisito está permeado por grande parte dos requisitos auditáveis da norma e é diretamente influenciado pelo requisito de gestão de riscos e oportunidades. A norma já determina a melhoria do desempenho ambiental da unidade em seu escopo, reforçado no Requisito 10.3, que trata da melhoria contínua. Mudou o foco da melhoria contínua do sistema de gestão, para a melhoria contínua do desempenho ambiental em um ambiente de gestão e controle que também deve estar sob contínua melhoria, assim como no Requisito 9.1, que trata de monitoramento, medição, análise e avaliação. Possui grande similaridade com a versão anterior, porém com uma mudança significativa: no lugar da melhoria do sistema de gestão, os controles passam a ter foco maior na melhoria do desempenho ambiental e eficácia do ambiente de controle para prover esse desempenho, requerendo o uso de indicadores alinhados com aspectos e riscos significativos.

Assim por diante, o Requisito 8.1, que trata de planejamento e controle operacionais, sugere a abordagem de ciclo-de-vida para reforçar a melhoria contínua do desempenho e determina o uso mandatório de indicadores de desempenho alinhados com os aspectos ambientais mais significativos, para evidenciar essa melhoria. O Requisito 4.4, que trata da documentação do SGA, já existente na última versão porém agora com foco na adoção de práticas voltadas para a melhoria do desempenho ambiental, diferente do foco anterior na melhoria do SGA, sugerindo a gestão por processos e atividades.

3 MÉTODO DE PESQUISA

O trabalho é baseado em pesquisa exploratória e qualitativa, através de dados oriundos de pesquisa documental e de informações obtidas através de questionários respondidos por auditores ambientais independentes. Este esforço de pesquisa explora a melhoria percebível do desempenho ambiental em empreendimentos industriais, a gestão de riscos e oportunidades, a comunicação externa, o reforço na assunção de responsabilidades e a conformidade legal entre unidades industriais certificadas ISO 14001, daquelas não certificadas mas que também adotam gestão ambiental sistêmica. A coleta de dados foi realizada por meio da consulta dos relatórios de auditoria compulsória do Estado do Rio de Janeiro, protocolados em 2019 com ano base 2018, ano limite para re-certificação na versão de 2015 da ISO 14001, e questionário respondido por auditores independentes, que não avaliam conformidade com ISO 14001 para certificação.

3.1 VARIÁVEIS DE PESQUISA

As variáveis escolhidas estão relacionadas com os principais requisitos da versão de 2015 da norma ISO e que possuem similaridades expressivas com requisitos da diretriz estadual de auditoria DZ-56.R3, do Estado do Rio de Janeiro. Por outro lado, características das unidades avaliadas, como porte, número de colaboradores, localização, potencial poluidor, conformidades com leis, normas e condicionantes de licença ambiental, pontos de atenção reportados, esforço de auditoria em dedicação homens/dia, e qualificações e experiências declaradas do auditor líder foram consideradas para entender o contexto da unidade, a confiabilidade de dados e a evolução reportada em relação a relatórios anteriores, assim como pareceres específicos do auditor líder e outras evidências objetivas dispersas ao longo dos relatos foram utilizados para avaliar as informações e os dados relatados que possuem relação com as seguintes variáveis:

- a) Número de não conformidades legais no ano base avaliado, incluindo condicionantes de licença não atendidas e destaque de recorrências de não conformidades da auditoria do ano base anterior, separadas em “não conformidade operacional”, quando afeta ou pode afetar desempenho ou segurança operacional, e “não conformidade documental”, quando não afeta desempenho ou segurança das operações de controle ambiental;

- b) Adoção ou não pela unidade de mecanismos sistêmicos de gestão de riscos e oportunidades, ao meio ambiente e aos negócios, é outra variável. A 14001:2015 recomenda (não requisita) a norma voluntária ISO 31000 como padrão, lembrando que outros modelos estão disponíveis, como o método COSO (2007) e o Guia IBGC (2012). O Requisito 8.1.12 da DZ-56.R3 também exige a identificação e gestão de riscos, porém em uma redação que pode ser interpretada como a gestão de riscos operacionais, relacionada a planos de atendimento a emergências e acidentes, registro de treinamentos e simulações. Portanto, para classificar a aderência da unidade auditada com o requisito ISO de gestão de riscos e oportunidades, busca-se nos relatos evidências que a gestão de riscos ambientais é parte da governança corporativa, inserida no planejamento estratégico da organização, além de ser parte do SGA.
- c) Uso ou não uso sistêmico de indicadores de desempenho é a variável utilizada para avaliar aderência da unidade com os requisitos ISO de melhoria contínua no desempenho. Apesar da diretriz estadual solicitar parecer conclusivo do auditor líder sobre o desempenho geral da unidade (requisito 8.1), este parecer com frequência não aborda o tema especificamente. Por outro lado, a DZ-56.R3 também requisita que a auditoria avalie o uso ou não uso sistêmico de indicadores de desempenho pela unidade auditada (Requisito 9.1.4.b e anexos, e Requisito 9.2.3). Considerando que nem a DZ-56.R3 nem a ISO 14001:2015 definem desempenho ambiental com clareza, o tema foi avaliado pelo uso ou não uso sistematizado de indicadores de desempenho relacionados aos aspectos ambientais mais significativos.
- d) Adoção ou não de mecanismos estruturados de comunicação externa é outra variável. A versão de 2015 da ISO determina que esse requisito, voltado na versão anterior para a força de trabalho, seja reforçado com a inclusão das demais partes interessadas nas atividades da unidade. O requisito 8.1.2 da DZ-56.R3 pede a sistematização da comunicação interna e externa. A classificação “aderente” a esse requisito se dá quando práticas estruturadas, processos, procedimentos ou canais formais de comunicação externa são reportados, não obstante o fato que a própria divulgação do relatório de auditoria independente é evidência de transparência na divulgação de resultados relativos a desempenho ambiental.
- e) A variável “definição de responsabilidades”: A versão de 2015 da norma ISO pede reforço na definição e divulgação interna de funções e responsabilidades inerentes a ações de controle e de gerenciamento ambientais. No requisito 8.1.2 a DZ-56.R3 também exige a

definição de funções e responsabilidades, requisito suportado pela Lei Estadual 42.159/09 que acrescenta que unidades industriais com potencial poluidor devem apresentar responsável técnico pela gestão ambiental, inscrito no respectivo Conselho de Classe. Com o alinhamento das duas normas em relação ao tema, a análise dos relatórios classifica a variável como “aderente” ou “não aderente” aos requisitos ISO 14001:2015 quando, além da adoção de responsável técnico são formalmente definidas e divulgadas internamente funções e responsabilidades para a melhoria do desempenho ambiental e para a gestão de riscos.

A pesquisa envolve dois caminhos de obtenção de dados, conforme Figuras 3 e 4. O primeiro é a pesquisa documental em relatórios de auditoria compulsória. O segundo através de resposta individual e anônima a questionário (ver Apêndice no final do capítulo 4), que poderia ser seguida de discussão em grupo, caso não houvesse consenso nas respostas individuais.

Os respondentes foram também arquivados, tomando como base suas práticas de auditoria em campo, sobre como a relação de causa e efeito entre certificação e desempenho ambiental nas unidades industriais certificadas ISO 14001, de uma maneira geral, é percebida e poderia ser classificada. A exemplo da classificação dada para a literatura revista no capítulo 2, opções de múltipla escolha foram dadas, a saber: (i) primordialmente simbólica, quando a certificação é usada principalmente para ganhos de imagem e a busca pelo desempenho ambiental não apresenta resultados significativos; ou (ii) claramente positiva, quando unidades certificadas apresentam desempenho ambiental superior às não certificadas que também adotam gestão ambiental sistêmica; ou ainda (iii) positiva em termos, quando a certificação é acompanhada de outros fatores ou circunstâncias determinantes para a melhoria do desempenho. Lembrando que adicionalmente foi dada a opção para quando o respondente não se sente a vontade para concluir se existe ou não uma relação de causalidade entre certificação e melhoria no desempenho de unidades certificadas.

3.2 RELATOS DE AUDITORIA AMBIENTAL COMPULSÓRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO COMO AMOSTRA

A amostra de empresas certificadas ISO 14001 e não certificadas foi escolhida considerando que estas empresas operam em situações similares, pois: (i) adotam gestão

ambiental sistêmica; (ii) recebem auditorias ambientais periódicas, (iii) são classificadas segundo seu potencial poluidor pelos mesmos critérios, e (iv) estão sujeitas às mesmas instruções legais e normativas e à mesma instituição reguladora.

Nesse sentido foi realizada análise dos relatos de auditorias executadas com base na Diretriz para Realização de Auditoria Ambiental - DZ-056.R-3/INEA/RJ, de 2010, que por sua vez é amparada pela Lei Estadual nº 3.341, de 1999. A resolução técnica com força de lei, emitida pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Estado do Rio de Janeiro, orienta o escopo e o objetivo das auditorias ao avaliar o desempenho das unidades em foco, medido pela conformidade legal e pela melhoria contínua desse desempenho. Melhorias necessariamente evidenciadas através de indicadores ambientais utilizados de forma sistêmica. A diretriz aconselha o uso voluntário da norma ISO 14001 como guia para as empresas, sem exigir a certificação. Define periodicidade e tipo das auditorias (se de controle, feita na ocasião do licenciamento, ou de acompanhamento anual dos planos de ação gerados em auditorias anteriores) e divulga os relatos finais assegurados pelos líderes de auditoria. Não há critérios para credenciamento de auditores, salvo a exigência explícita na diretriz estadual para que as auditorias *“sejam conduzidas por profissional qualificado para executar auditorias ambientais, registrado e regular em seu respectivo conselho de classe”* (Requisito 3.2, pg 3).

A despeito de outros estados brasileiros também possuírem legislação para auditorias ambientais compulsórias, o Estado do Rio de Janeiro foi escolhido por exigir, há 20 anos, de forma estruturada e orientada por resolução específica, a execução periódica de auditorias ambientais em empresas de médio a alto potencial poluidor, previamente definido segundo critérios de classificação também amparados em lei. Além disso o Estado possui um parque industrial expressivo, o que fornece um número significativo de relatórios de auditoria ano-a-ano (49 protocolados junto ao órgão licenciador em 2019). O modelo fluminense de governança ambiental pública para a indústria potencialmente poluidora, parte do processo de licenciamento ambiental, já pode ser considerado em processo de amadurecimento. Aplica os critérios atuais de auditoria desde o ano de 2010. Se em 2012 foram divulgados apenas 14 relatórios, referentes ao ano-base 2011. Disponíveis em: http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/LicenciamentoAmbiental/Licenciamento-saiba-mais/Atividadesindustriais/RelatsAuditoriaAmbiental/index.htm?ssUserText=&assunto=&status=&trimestre=&data_ini=&data_fim=&fragment13 NextRow=25&lang=PT-BR. Acesso em: 28 jan. 2021. Em 2019 esse

número atingiu a marca de 49 relatórios protocolados, a maior parte formada por unidades empresariais pertencentes a grandes organizações.

O acesso público aos relatórios se dá pela base de dados eletrônica do INEA. Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/auditoria-ambiental-2019/>. Tendo 2018 como ano base, entre o final de 2019 e o início de 2020 foram protocolados 49 relatórios finais. A análise envolveu a totalidade desses relatórios, separados em dois grupos de unidades industriais: (a) unidades re-certificadas ou certificadas na versão de 2015 da ISO 14001 e (b) unidades não certificadas, mas que também adotam gestão ambiental sistêmica, um requisito da diretriz estadual do INEA. Uma única unidade da lista de 2019 não adota a gestão ambiental sistêmica, e não foi considerada na tabulação de dados. Para cada um dos grupos foram contabilizados: (i) número de não conformidades legais encontradas; (ii) número de recorrências: não-conformidades legais de anos anteriores não sanadas até o ano base, e (iii) aderência ou não da unidade a requisitos da revisão de 2015 da ISO 14001 que possuem similaridades com requisitos da DZ-56.R3, a saber: a) uso sistêmico de indicadores ambientais para melhoria contínua do desempenho; b) identificação e gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios; c) reforço na comunicação e, d) reforço na assunção de responsabilidades. Avaliação de desempenho e conformidade legal são requisitos-chave da diretriz do INEA. Melhoria no desempenho, gestão de riscos corporativos e comunicação com partes interessadas de fora da organização são requisitos chave da versão 14001:2015. Por essa razão o objetivo do esforço na avaliação dos relatórios é analisar a diferença entre gestão de riscos e oportunidades, melhoria do desempenho ambiental, ampliação da comunicação externa e reforço na assunção de responsabilidades, além de conformidade legal, entre unidades certificadas e não certificadas, quando ambas adotam gestão sistêmica e ambas sofrem auditorias com foco em desempenho em períodos não superiores a um ano. Nesse período as unidades industriais certificadas sofrem auditorias DZ-56.R3 de controle ou de acompanhamento por exigência legal, auditorias voluntárias internas por requisito da norma, e auditoria voluntária de re-certificação ou de manutenção pelo organismo certificador. As não certificadas sofrem as auditorias DZ-56.R3 minimamente, pois adoção de auditorias internas não são relatadas e tampouco são requisitos da diretriz estadual de auditoria. As atividades com petróleo, gás e derivados, certificadas ou não, sofrem ainda auditorias ambientais bianuais com base na Resolução CONAMA 265 e 306, ambas instruções normativas federais com força de lei.

3.3 CARACTERÍSTICAS DA DIRETRIZ ESTADUAL DE AUDITORIAS DZ-56.R3

A Lei Estadual n.º 1898, já em 1991, determinava a realização de auditorias ambientais em empresas ou atividades com potencial poluidor, em intervalos máximos de um ano, segundo critérios técnicos definidos pela então FEEMA (Fundação Estadual de Meio Ambiente), hoje INEA. Para tanto foi estabelecido a diretriz técnica para Realização de Auditoria Ambiental – DZ-056.R3, com última revisão aprovada pela resolução n.º 21 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA), de 07 de maio de 2010.

Nessa diretriz as organizações de Classe 4, 5, e 6 deverão realizar auditorias ambientais periódicas anuais. A classificação dos empreendimentos e atividades é descrita no Decreto Estadual n.º 44.820/2014 e resoluções INEA 48, 52 e 53 de 2012. A matriz de significância cruza porte da empresa, classificado em “mínimo”, “pequeno”, “medio”, “grande” ou “excepcional”; com potencial de impacto, classificado como: “insignificante”, “baixo”, “médio” ou “alto”.

O subitem 4.2 da diretriz estadual estabelece que as organizações devem realizar Auditoria Ambiental de Controle como parte dos variados processos de licenciamento ambiental, decorrentes de ampliações ou modificações expressivas nos processos industriais ou nas estruturas civis do empreendimento. Em 6.1.1 estabelece que a frequência das Auditorias de Controle não deve ser superior a quatro anos para as empresas de Classe 4, 5 e 6, assim como as previstas no item 4.2, já descrito. Por outro lado a Auditoria de Acompanhamento deve ter frequência anual, tendo como um dos objetivos avaliar o cumprimento do Plano de Ação da auditoria do ano anterior.

Pela DZ-056.R3, o Relatório de Auditoria Ambiental de controle ou de acompanhamento *“deve ser o registro de uma exposição clara, objetiva, precisa e concisa”*. Os relatórios de Auditoria Ambiental avaliados nesse trabalho seguem esses critérios. Contêm a verificação da conformidade legal em relação a controle e proteção de ativos ambientais, bem como cumprimento de condicionantes de licenças ambientais e, ainda, a verificação de risco de acidentes com implicações ambientais. Os relatórios, entre outras informações, contêm também: (i) identificação da organização avaliada, (ii) critérios para seleção das operações unitárias, objetos da avaliação, demonstrando que as auditorias são feitas por amostragens; (iii) tipo de auditoria, se de controle ou de acompanhamento; (iv) período e data dos trabalhos de campo; (v) identificação de responsáveis pela gestão ambiental da organização e das pessoas-chave que participaram da

auditoria; (vi) não conformidades, observações de campo e oportunidades de melhorias evidenciadas; (vii) plano de ação para as medidas corretivas, e (viii) avaliação do desempenho ambiental da unidade em foco (Fonte: RAA 571/2019, Estaleiro Cassinú, ano base 2018, disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/auditoria-ambiental-2019/>, acesso em 16 fev 2021).

[...] a Auditoria Ambiental de Controle é realizada normalmente a cada requerimento ou renovação de licença ambiental, com o objetivo de avaliar com detalhes o desempenho ambiental da organização em operação, levando em consideração a conformidade legal e os resultados da aplicação de políticas e práticas de controle. A Auditoria Ambiental de Acompanhamento é realizada com frequência anual. O objetivo é o acompanhamento do Plano de Ação da última auditoria ambiental de controle, complementando-o com novas exigências do órgão ambiental, alterações significativas nos aspectos e impactos ambientais e mudanças no processo produtivo, quando aplicável (RAA 03/2019, Litografia Valença, ano base 2018, pg. 06 e 12).

Ainda pela DZ-56.R3, as Auditorias Ambientais de Controle e de Acompanhamento deverão ser realizadas por equipe independente e multidisciplinar, ou por auditor autônomo habilitado no objeto da avaliação, sem definir a qualificação mínima necessária. Os custos de execução correrão às expensas da organização avaliada. O órgão estadual pode determinar, extraordinariamente, a realização de Auditoria Ambiental de Controle por equipe de auditoria independente, notadamente quando houver constatação de infração ou situação excepcional. Nesses casos, deverão ser apresentados relatórios trimestrais referentes à execução do Plano de Ação até a próxima auditoria ambiental. Sempre que julgar necessário, o órgão ambiental poderá indicar técnicos do seu quadro funcional para acompanhar as auditorias.

Como objetivo, a DZ-56.R3 determina que as Auditorias Ambientais compulsórias devem: (i) incentivar a implantação de política e de gestão ambiental sistêmica nas organizações; (ii) apoiar o órgão ambiental fornecendo diagnóstico técnico da conformidade legal e do desempenho ambiental ao longo dos últimos anos; (iii) identificar os principais aspectos ambientais e seus riscos potenciais, o cumprimento de compromissos de recuperação, compensação e mitigação de impactos ou passivos ambientais assumidos com o poder público; (iv) verificar as condições de operação e de manutenção dos sistemas de controle de poluição e de prevenção de acidentes; (v) verificar as condições de recebimento, manipulação, estocagem e transporte de materiais, insumos e matérias primas, assim como o destino final dado a subprodutos, sobras e resíduos; (vi) verificar como o empreendimento identifica e trata desvios, anomalias e não conformidades, como identifica causas, e como tratou as ações corretivas ou preventivas estabelecidas no plano de ação do relatório anterior; (vii) dar ciência às partes

interessadas nas atividades da empresa da situação da organização, e a melhoria do seu desempenho ao longo dos últimos anos; (viii) estimular a adoção de tecnologias de produção limpa e uso racional de matérias-primas e demais recursos naturais, como a conservação de energia e de água, a não geração e a redução na geração de resíduos, de águas servidas e de emissões atmosféricas; (ix) prover a proteção e recuperação de áreas naturais que estejam sob influência da empresa, quando aplicável, em consonância com políticas públicas de conservação; (x) verificar a qualificação e o capacidade dos responsáveis pela operação e pela manutenção de estruturas, instalações e equipamentos de controle ambiental, de maneira que sejam efetivos na segurança operacional e na prevenção, proteção e mitigação de danos ao meio ambiente; (xi) adotar programas e ações de educação ambiental e de comunicação (Fonte: RAA668/2019, Schott Brasil Ltda. – Divisão Vitrofarma, ano base 2018, pg. 5. Disponível em <http://www.inea.rj.gov.br/auditoria-ambiental-2019/>. Acesso em 16/02/2021).

Figura 1 – Fluxo metodológico do desenvolvimento da coleta de dados documentais

Fonte: elaboração própria

A coleta de dados nos relatos de auditorias ambientais compulsórias do Estado do Rio de Janeiro obedece o critério de considerar os relatórios que foram feitos sobre o ano base de 2018, por duas razões: por ser o último ano de relatórios publicados até a finalização desse trabalho, e

também por ser o ano limite para que as unidades já certificadas na versão de 2004 revisem seu planejamento de gestão e se re-certifiquem na versão 14001:2015. Os seguintes passos foram executados:

- a) Primeiro passo: Escolha do ambiente de dados do INEA/RJ em função do Estado estar entre os dois maiores parques industriais do país, e a diretriz técnica normativa que orienta as auditorias estar plenamente alinhada com os requisitos auditáveis da ISO 14001:2015, e em uso desde o ano de 2010 de forma expressiva;
- b) Segundo passo: Apropriação dos relatórios ano base 2018, disponíveis em <http://www.inea.rj.gov.br/auditoria-ambiental-2019/>, último acesso em 26 de janeiro de 2021;
- c) Terceiro passo: Análise pormenorizada dos relatórios, considerando seis variáveis mostradas no Quadro 4, a seguir.
- d) Quarto passo: Tratamento dos dados encontrados e compilação dos resultados, comparando unidades certificadas ISO 14001:2015 de unidades que adotam gestão sistêmica não certificável (Requisito 4.5 deste trabalho).

Foram analisados os 49 relatórios de auditoria ambiental compulsória, ano base 2018, protocolados pelas empresas no INEA entre outubro de 2019 e o março de 2020. Limitar a análise a partir do ano base de 2018 é função de tratar-se do ano limite de re-certificação na versão lançada em 2015, entendendo que a partir desse ano limite as alterações na ISO 14001 teriam maior probabilidade de estarem consolidadas nas unidades que adotam certificação de seu SGA, e poderiam ser evidenciadas nos relatos dos auditores.

3.4 CRITÉRIOS DE BUSCA NOS RELATÓRIOS DE AUDITORIA

As variáveis de pesquisa analisadas nos relatórios de Auditorias Ambientais DZ-56.R3/INEA/RJ, com relação a mudanças na versão de 2015 do modelo ISO, foram avaliadas em relação à aderência simultânea a requisitos do padrão de auditoria DZ-56.R3 e a requisitos do padrão de gestão ISO. São elas: (i) número de não conformidades legais, e reincidência de não conformidades que já haviam sido apontadas em relatórios de anos anteriores, separadas em não conformidades com impacto na segurança operacional ou no desempenho, de não conformidades relacionadas a documentação legal sem reflexos operacionais ou no desempenho; (ii) uso

sistêmico de indicadores de desempenho alinhados com aspectos ambientais considerados como significativos pela própria empresa; (iii) evidências de adoção dos critérios de gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, um requisito obrigatório na norma ISO 14001 que sugere o padrão ISO 31000 como modelo para identificação e gestão de riscos corporativos; (iv) evidências de ampliação da comunicação local ou corporativa, pois a versão anterior visava apenas colaboradores diretos e fornecedores, o que na versão atual foi ampliada para as diferentes partes interessadas de fora da organização, como governo, sociedade, vizinhos, entre outros. A divulgação dos relatórios de auditoria da DZ-56.R3 já é uma evidência de comunicação com as diferentes partes interessadas, porém a análise foi ampliada buscando o relato de comunicação externa através de procedimentos ou práticas estruturadas e, por fim, (v) formalização e divulgação interna de funções e responsáveis pela melhoria tanto dos aspectos relacionados com a gestão quanto com o desempenho ambiental.

Quadro 04 – Critérios de busca nos relatórios de auditoria INEA/RJ (continua)

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	EVIDÊNCIAS POSSÍVEIS
Não conformidades legais (NC) e reincidências	Número de NC legais reportadas separadas em: a) NC nas práticas ou na documentação, com reflexos na segurança operacional ou no desempenho ambiental; b) NC em documentos legais, sem reflexos na segurança das operações de controle ou no desempenho.	A auditoria orientada pela DZ-56.R3 possui foco na conformidade legal. Requisita a avaliação do cumprimento de condicionantes de licença e atendimento do arcabouço legal para os aspectos ambientais mais significativos do setor industrial em geral. Portanto a busca foi feita por todo o relatório, buscando conformidades, não conformidades e reincidências de não conformidades de um ano base para outro, relatados nos vários requisitos com base em legislação.
Melhorias no desempenho ambiental	Adoção ou não de indicadores de desempenho ambiental sistematizados.	Relato da adoção de indicadores para os aspectos ambientais considerados mais significativos pelo levantamento de aspectos da unidade, por observação do auditor líder no requisito específico da DZ-56.R3 que trata sobre desempenho, nos itens relacionados aos aspectos significativos ou ainda nas conclusões de auditoria.
Gestão de riscos e oportunidades ambientais	Adoção ou não de procedimentos de identificação e gestão de riscos corporativos que inclui os riscos ao meio ambiente e aos negócios.	Para a DZ-56.R3 a gestão de riscos é limitada a riscos operacionais, envolvendo acidentes, derramamentos, incêndios, ou ainda riscos ambientais com implicações ocupacionais, evidenciados pelo Plano de Ação Emergencial (PAE), Plano de Respostas (PRE), Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) operacionais e riscos à saúde do trabalhador (PCMSO). Como evidência de aderência à ISO 14001:2015 busca-se relato de adoção de gestão de riscos nos

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	EVIDÊNCIAS POSSÍVEIS
		moldes do padrão ISO 31000 ou similar, ou evidências de incorporação dos riscos ambientais na matriz de riscos corporativos.
Ampliação da comunicação com partes interessadas	Adoção de práticas ou procedimentos de comunicação externa, além da interna.	O Relatório de Auditoria, por si só é uma evidência de comunicação com as diferentes partes interessadas. A busca pela aderência ao requisito ISO é feita nos relatos permeados por todo o relatório que apontam a adoção de procedimentos específicos e práticas de informar e ouvir as diferentes partes interessadas nas atividades da organização através de canais formais de comunicação.
Reforço na assunção de responsabilidades com o desempenho	Formalização de responsabilidades ambientais em função dos cargos, e divulgação interna.	A DZ-56.R3 requisita a definição formal de responsável técnico pelo desempenho ambiental da unidade. A avaliação de aderência ao requisito ISO equivalente avalia o reporte de documento formal, do tipo Matriz de Responsabilidades ou inseridas no organograma geral da unidade, que inclua funções, responsabilidades e autoridade alinhadas com os aspectos ambientais significativos, e sejam divulgadas internamente.

Fonte: elaboração própria

3.5 PESQUISA VIA QUESTIONÁRIO RESPONDIDO POR AUDITORES AMBIENTAIS INDEPENDENTES

A maioria dos estudos sobre desempenho ambiental em unidades certificadas, lança mão de dados coletados por meio de questões respondidas pelas lideranças das empresas em foco ou, ainda, através de entrevistas com as mesmas lideranças ou com auditores e consultores dessas empresas (Quadro 3), descaracterizando independência por parte de respondentes. Considerando que há mais situações que ameaçam do as que incentivam a independência de avaliadores, como julgamento próprio, autodefesa, excesso de confiança e até intimidação (GAVIRA E LOPEZ, 2007), a coleta de dados qualitativos foi realizada através de questionários respondidos por auditores ambientais independentes, que não atuam em auditorias para certificação ou manutenção ISO 14001.

Os respondentes são auditores ambientais das maiores empresas mundiais de auditoria que atuam no Brasil. Empresas que atuam em auditorias de riscos ambientais aos negócios, auditorias de conformidade legal, avaliação de passivos (“due diligences”) ambientais, auditorias de relatórios de sustentabilidade e auditorias de projetos ambientais, entre outras, mas optaram por não se credenciar junto ao INMETRO para a execução de auditorias de certificação. A experiência de campo acima de dez anos liderando auditorias ambientais nos seus mais variados

tipos, exceto auditorias de certificação ISO, foram os motivos da seleção e escolha desse público-alvo. Possuem qualificação e experiências em auditorias ambientais e a desejada independência de julgamento em relação ao desempenho ambiental percebido em unidades certificadas e não certificadas no padrão ISO. A obtenção de dados ocorreu através de resposta individual a perguntas enviadas por e-mail, via formulários Google, em questões definidas em função dos objetivos e das mesmas variáveis de pesquisa avaliadas nos relatórios de auditoria compulsória.

O tratamento dos dados obtidos descreve a relação percebida pelos respondentes sobre a implantação dos requisitos estudados, comparando empresas certificadas em conformidade com os requisitos da norma ISO 14001, com empresas não certificadas mas que também adotam gestão ambiental sistêmica. A pesquisa qualitativa descreve a complexidade de determinado problema. Para tanto é necessário compreender os processos vividos pelos grupos entrevistados para que haja contribuição nos processos que requerem avaliações, possibilitando entender as particularidades que levam à visão do problema apresentado (DALFOVO, LANA e SILVEIRA, 2008; GODOY, 1995). Considerando a complexidade do conceito de desempenho ambiental, as variáveis que compõem a revisão de 2015 foram tratadas levando em conta os processos dinâmicos vividos pelos respondentes em suas rotinas de campo. O tratamento de dados se deu pela análise e apontamento de convergências e divergências entre as respostas ao questionário inicial. As divergências não se mostraram significativas a ponto de dificultar conclusões, portanto não foram levadas de forma estruturada para discussão em grupo, como previsto no fluxo metodológico inicial, apresentado na Figura 2, na página seguinte.

Figura 2 – Fluxo metodológico do desenvolvimento da pesquisa junto a auditores independentes

Fonte: adaptado de Munaretto, Lorimar F.; Corrêa, Hamilton L.; Cunha, Júlio A. C. (2013)

Foram enviados questionários para 33 auditores independentes selecionados por não executarem auditorias de certificação ISO. Dezesesseis responderam a afirmações ou questões relacionadas com as cinco variáveis de pesquisa, recordando: (i) identificação e gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios; (ii) comunicação com partes interessadas externas; (iii) uso de indicadores para melhoria contínua no desempenho ambiental; (iv) reforço na definição de responsabilidades; (v) comunicação com partes interessadas de fora da organização.

Aos respondentes foram dadas as opções de discordar totalmente, apenas discordar, concordar totalmente ou apenas concordar, e ainda comentar ou justificar suas opções. As afirmações, buscando concordância ou discordância, as perguntas complementares e a última questão com alternativa de múltiplas escolhas estão apontadas no APÊNDICE deste trabalho.

Tanto para os dados quantitativos coletados nos relatórios de auditoria compulsória do Estado do Rio de Janeiro, quanto para as informações fornecidas pelos auditores independentes, foi feita análise comparativa para avaliar o alinhamento das práticas com os objetivos de melhoria do desempenho ambiental em unidades industriais certificadas e em não certificadas ISO 14001:2015, além da aderência com outros requisitos-chave, citados anteriormente. Ressaltando que as unidades não certificadas em foco estão condicionadas àquelas que adotam gestão ambiental sistêmica e sofrem auditorias ambientais periódicas com frequência, quer sejam compulsórias, como no caso das empresas potencialmente poluidoras do Estado do Rio de Janeiro, quer sejam internas não buscando a certificação ISO, foco de atuação dos auditores independentes. Lembrando que o critério adotado pelas grandes empresas de auditoria para diferenciar auditorias externas de internas é baseado em quem solicita a auditoria. Será interna se quem solicita é a própria organização, feita por auditores de dentro da organização ou contratados para esse fim. É considerada externa se os interessados pelos relatos são de fora da organização, como o governo do Estado do Rio de Janeiro, no caso da diretriz de auditoria DZ-56.R3, como um investidor preocupado com passivos ambientais, nas auditorias de compra, venda e incorporação de ativos imobiliários, ou “due diligences”, ou ainda como no caso de auditorias solicitadas por um organismo certificador ISO 14001, que emite o certificado mediante recomendação de um auditor externo, escolhido pela empresa auditora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO SOBRE A EFETIVIDADE DA ISO 14001:2015 PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO AMBIENTAL

Em 2017, as organizações certificadas na norma voluntária de gestão ambiental ISO 14001 em todo o mundo somavam 362 mil. O ano de 2019 fechou com 312.580 unidades, apesar do crescimento no sul e no sudeste asiáticos (ISO SURVEY, 2020). O número total de certificados válidos no Brasil, controlado pelo International Accreditation Forum (IAF) foi de 2948 em 2017, depois de ter atingido 3695 em 2013, mesmo com novas certificações continuando a serem emitidas, notadamente em pequenas e médias organizações fornecedoras de bens e serviços para grandes organizações certificadas (ISO SURVEY, 2020).

Para a evolução na emissão de certificados ISO 14001 no Brasil e no mundo são utilizados dados secundários do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), relativos a Certificados ISO 14001 válidos no Brasil nos anos de 2008, 2019 e 2021. Disponível em <https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificados>, com último acesso em 20/06/2021, e em ISO SURVEY 2008 e 2019, disponível em <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>, com último acesso em 09/05/2020.

A Figura 3 ilustra a queda, no Brasil, da velocidade de emissão de novos certificados e do número total de certificados válidos. Em 2003, havia no país 645 empresas certificadas pela Norma ISO 14001. Em um salto de 174% em dois anos chegou a 1540. Em um crescimento médio de 12% a.a. atingiu 1730 em 2015, o ápice. Em abril de 2019 o número havia caído para 1043 empresas (INMETRO, 2019) e em maio de 2021 para 958 certificados válidos (INMETRO, 2021). Lembrando que o INMETRO considera apenas organizações certificadas pelo Sistema Brasileiro de Acreditação (SBAC).

Figura 3 – Certificados válidos ISO 14001 no Brasil até maio de 2021

O que levou grandes empresas a não se recertificarem na versão de 2015, vencido o prazo limite de 2018, ou por que empresas que possuem gestão ambiental sistêmica já implantada, e a maior parte dos esforços e dos investimentos necessários para a certificação já internalizados, como no caso das empresas fluminenses, não optaram pela certificação?

Qual o motivo dessa queda, se para muitos gestores e estudiosos os ganhos em desempenho financeiro e ambiental com a adoção da norma são evidentes? Para Arocena, Orcos e Zouaghi (2020), os ganhos econômicos e ambientais com a adoção de gestão sistêmica ocorrem de forma distinta, entre países considerados de elevado índice de conscientização ambiental e outros de índices considerados baixos. O ganho econômico ou de competitividade é significativamente maior para os primeiros. Por outro lado, os efeitos na redução de impactos ambientais são maiores nos SGA adotados em países cuja preocupação ambiental é menos relevante, porém nesses os ganhos econômicos são menores. Diferença significativa os autores também apontam para a influência do tamanho da empresa. Os ganhos econômicos são mais expressivos nas maiores, exceto os relacionados com redução das emissões de gases de efeito estufa. Os autores ressaltam os conflitos com a população, função da visibilidade das emissões atmosféricas, como fator influenciador no esforço de redução dessas emissões, destacando que as

emissões em unidades que adotam a ISO 14001 são significativamente menores nas que não adotam.

Este capítulo traz resultados quantitativos e qualitativos encontrados na avaliação dos dados dos Relatórios de Auditoria Ambiental compulsória do Estado do Rio de Janeiro, publicados em 2019 e 2020, tendo como base o ano de 2018, ano limite para a recertificação no padrão ISO 14001:2015, assim como os resultados qualitativos obtidos através das respostas a questionários enviados a auditores ambientais independentes.

A primeira parte é voltada para a análise dos relatórios. No subitem 4.1 é apresentado o contexto legal de adoção das auditorias ambientais compulsórias no Estado do Rio de Janeiro. No subitem 4.2 são apresentadas as limitações dos relatos para atingir os objetivos desse esforço de pesquisa, e no subitem 4.3 são classificados os dados encontrados na análise dos relatórios de auditoria.

A segunda parte deste capítulo é voltada para conhecer, através de dados coletados por meio de questionário, a opinião de auditores ambientais que não atuam em certificações ISO. Esse objetivo foi atingido através da percepção de auditores independentes a respeito dos efeitos da revisão de 2015 no desempenho ambiental de seus clientes de auditoria, comparando esse desempenho em empresas certificadas ISO 14001:2015 com empresas não certificadas. Como na análise dos relatórios de auditoria orientada pela diretriz estadual DZ-56.R3, essas últimas também condicionadas a empresas que adotam gestão ambiental sistêmica em suas operações. Dando sequência ao capítulo, no subitem 4.4 é feito o tratamento e análise dos dados fornecidos pelos respondentes ao questionário, e no APENDICE do trabalho é apresentado o questionário utilizado para a coleta de dados junto a auditores independentes.

4.1 AUDITORIAS AMBIENTAIS COMPULSÓRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O controle pelo poder público no Brasil, determinado pelas prerrogativas do Sistema Nacional de Meio Ambiente, também encontrou nas auditorias ambientais uma ferramenta útil para suas atividades de fiscalização, controle e licenciamento de atividades poluidoras. A tentativa de aprovar um Projeto de Lei Federal, desencadeada pelo então Deputado Federal Fabio Feldman nos anos 90, foi infrutífera, e os Projetos de Lei n.ºs 3.160, de 1992 e 3.539, de 1997, foram arquivados. Porém alguns governos estaduais e municipais brasileiros incorporaram

legislação específica para a realização de auditorias ambientais compulsórias em indústrias classificadas com base na legislação regional como de potencial poluidor alto ou médio.

O Estado do Rio de Janeiro, ao adotar a obrigatoriedade da realização de auditorias ambientais, foi pioneiro no uso desse instrumento de gestão pública de forma estruturada. A Constituição Estadual do Rio de Janeiro, no seu art. 258, § 1º, item XI, determina “*a realização periódica, preferencialmente por instituições científicas sem fins lucrativos, de auditorias nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes, das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo a avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre as qualidades físicas, químicas e biológicas dos recursos ambientais*”.

A legislação diretamente relacionada a auditorias ambientais no Estado pode ser resumida no Quadro 5, destacado a seguir, com comentários sobre o provável *caput* da lei, ou seja, a intenção dos legisladores ao propô-la e aprová-la em plenário.

Quadro 5 - Fluxo cronológico de formação do arcabouço legal pertinente a Auditorias Ambientais compulsórias no Estado do Rio de Janeiro (continua)

ANO	LEI OU NORMA AMPARADA POR LEI	CAPUT DA LEI
1991	Lei Estadual nº 1898 e	Dispõem sobre a obrigatoriedade de realização de Auditorias Ambientais e dá outras providências.
1995	Decreto Estadual nº 21470 A	
1995	Deliberação CECA nº 3.427	Aprova a orientação técnica e os requisitos normativos da DZ-056.R.2 - Diretriz para Realização de Auditoria Ambiental no Estado do Rio de Janeiro.
1999	Lei Estadual nº 3.341, que altera o artigo 10 da Lei nº 1.898	Estabelece penalidade pelo não cumprimento: notificação e multa que varia de 1.000 a 100.000 UFIR – Unidades Fiscais de Referência).
2000	Resolução CONAMA nº 265	Ordena a realização de auditorias ambientais independentes em instalações marítimas e terrestres da Petrobrás e de outras empresas que exercem atividades envolvendo petróleo e derivados, assim como obriga a divulgação dos resultados e o estabelecimento de estratégias de prevenção e de gestão de impactos ambientais provocados pelas atividades nos empreendimentos que operam com petróleo, gás e derivados no país. Em seu art. 1º determina aos órgãos públicos de controle, federais, estaduais e municipais, que efetuem avaliação das ações de controle, gestão ou mitigação de riscos, e dos requisitos de licenciamento ambiental das instalações petróleo, gás e derivados localizadas no país, incentivando o acompanhamento pelos órgãos municipais e pelas entidades não governamentais.
	Lei Federal nº 9.966	Ordena ações preventivas, fiscalização e controle das poluições decorrentes de lançamento de óleo e derivados, entre outras substâncias consideradas nocivas ou perigosas, em águas jurisdicionais brasileiras, entre outras providências.

ANO	LEI OU NORMA AMPARADA POR LEI	CAPUT DA LEI
		<p>No art. 1º estabelece os princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas, em plataformas e navios que navegam em águas sob jurisdição nacional.</p> <p>No art. 9º ordena às atividades que exploram portos e suas instalações, plataformas de exploração e de produção e suas instalações de apoio, a realização de auditorias ambientais a cada dois anos, por auditores independentes, para avaliação da efetividade dos sistemas de gestão e controle ambiental com segurança operacional em suas unidades industriais. Adicionalmente a portaria de 15/08/2003 estabelece requisitos para o credenciamento e registro de auditores ambientais.</p>
2002/ 2003	Resolução CONAMA 306 e Portaria nº 319/2003	Complementar ao CONAMA 265, estabelece requisitos, objetivos e escopo para realização de auditorias ambientais compulsórias em função do impacto ambiental potencial da indústria de óleo, gás natural e seus derivados e ordena aos empreendimentos aprimorar controle sistêmico e identificação dos aspectos ambientais inerentes a suas atividades. Ordena que as avaliações sejam baseadas em evidências objetivas que possibilitem ao auditor concluir pelo atendimento ou não dos requisitos legais e dos processos de licenciamento ambiental. No art. 7º ordena que o relatório de auditoria ambiental e o plano de ação corretiva deverão ser disponibilizados a cada dois anos aos órgão de controle e que sejam incorporados ao licenciamento ambiental.
2010	Diretriz Estadual DZ-56, revisão 3	Aprovada pela resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA nº 21) de 07 de maio de 2010. O objetivo da terceira versão da diretriz estadual é retratar a situação ambiental das indústrias como apoio ao Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado, através da Auditoria Ambiental de Controle e Auditoria Ambiental de Acompanhamento.

Fonte: elaboração própria

A legislação relacionada com auditorias ambientais no Brasil é vasta. Além das resoluções federais que se referem especificamente a atividades com petróleo, a maior parte são estaduais e se referem a “atividades potencialmente poluidoras” como foco da auditoria. Com isto abrem um leque de aplicação que envolve a maioria dos grandes empreendimentos e até alguns pequenos e médios com potencial de impacto ou risco ambiental significativos.

4.2 LIMITAÇÕES DA COMPARAÇÃO ENTRE REQUISITOS DZ-56 E ISO 14001:2015

O texto da DZ-56.R3 não esclarece o tipo de análise de riscos a ser desenvolvida, podendo ser interpretado por avaliadores e gestores tratar-se da avaliação clássica de riscos operacionais, geralmente restrita a acidentes com implicações ambientais ou ocupacionais, incluindo atendimento a emergências, prevenção de incêndios ou similares (Requisito 8.1.12). Além desses riscos, a norma ISO 14001:2015 requisita também a identificação e gestão de riscos

e oportunidades com implicações ambientais e seus reflexos nos negócios das companhias, através da governança corporativa a anomalias que indiquem riscos de acidentes ambientais ou riscos relacionados a demandas de comunidades de entorno, entre outros, orientados pela norma voluntária ISO 31000, que a versão de 2015 sugere o uso. Nesse sentido, a baixa aderência nos relatórios DZ-56.R3 em relação a esse requisito ISO pode estar na interpretação dada pelo auditor líder ao texto dos requisitos nas duas normas, apesar da DZ-56.R3 referenciar os requisitos da norma ISO integralmente.

Ainda, os relatórios de auditoria ambiental dependem de aprovação do INEA, o órgão de controle ambiental fluminense, e está sujeita à conformidade com os requisitos definidos nos itens e sub-itens 8 e 9 da DZ-56. Porém, na avaliação dos relatórios é constatado que não é incomum que o auditor líder não emita parecer conclusivo, ou o texto do parecer não permita análise conclusiva sobre melhoria no desempenho, apesar de haver requisito específico na norma para que seja emitido. Por outro lado, o requisito 7.2.2 da DZ-56.R3.R3 ordena que a avaliação do desempenho seja feita pela análise do uso sistêmico de indicadores ambientais, inerentes aos aspectos ambientais definidos como significativos pela própria unidade, determinando que a avaliação deve considerar resultados dos indicadores relativos aos cinco últimos anos (requisito 7.2.3), ou menos se justificável. Portanto, para a avaliação da melhoria do desempenho, dada a não identificação de conclusão em parte dos pareceres de auditoria sobre o tema, e ainda pela não definição nas duas normas sobre qual o desempenho ambiental que se deseja, é utilizada a variável “uso ou não uso sistêmico de indicadores de desempenho”, comum às duas normas.

Por outro lado, os requisitos ISO 14001:2015 que determinam reforço na definição e divulgação de funções e responsabilidades possuem plena aderência com a DZ-56.R3 (requisitos 8.1.2.a), pois a diretriz estadual determina avaliar se a estrutura gerencial é compatível com as metas de melhoria do desempenho, assim como o requisito da versão 2015 da ISO 14001 que pede ampliação da comunicação corporativa, agora estendida para interessados de fora da organização, possui plena aderência com a diretriz fluminense, que no requisito 8.1.2.a da DZ-56.R3 determina ao auditor avaliar a existência de sistemas de comunicação interna e externa, e se as práticas de comunicação externa são adequadas ao sistema de gestão ambiental da unidade avaliada.

No Quadro 6 deste trabalho, inserido no subitem 4.5 - Classificação de resultados, é apresentado os resultados da avaliação de 48 dos 49 relatórios de auditoria ambiental

protocolados no INEA em 2019 e 2020, tendo como base o ano de 2018, uma vez que uma das empresas não adota gestão ambiental sistêmica e seu relato não foi considerado na compilação dos resultados. O objetivo específico dessa avaliação foi: (i) comparar o número de não conformidades legais entre empresas certificadas ISO 14001:2015 e empresas não certificadas, mas que adotam gestão ambiental sistêmica; (ii) comparar o uso e o não uso de indicadores de desempenho ambiental, reportado pelos auditores para um e para outro grupo e, (iii) adicionalmente, avaliar a aderência da unidade auditada com três outros requisitos da versão de 2015 da ISO 14001, a saber: (a) gestão sistêmica de riscos e oportunidades aos negócios da empresa, ampliação da comunicação com partes interessadas, incluindo a comunicação com partes interessadas de fora da organização, e reforço na formalização e divulgação de funções e responsabilidades em relação ao desempenho.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS OBTIDOS NOS RELATÓRIOS DE AUDITORIAS AMBIENTAIS COMPULSÓRIAS

A classificação dos dados obtidos na avaliação da diferença de desempenho ambiental entre empresas certificadas na norma ISO 14001:2015 e empresas não certificadas é realizada através da avaliação dos 49 Relatórios de Auditoria Ambiental (RAA) DZ-56.R3, protocolados entre o final de 2019 e início de 2020, tendo como ano base 2018 e disponibilizados para o público.

A seguir, no Quadro 6, são apresentados os resultados e a classificação das informações obtidas. As variáveis de análise são relacionadas com requisitos auditáveis ISO 14001:2015 que possuem similaridades com requisitos também auditáveis da DZ-56.R3, novamente ressaltando: (i) não conformidades legais no ano base, separadas em “não conformidade operacional”, quando afeta ou pode afetar desempenho ou segurança operacional, e “não conformidade documental”, quando não afeta os dois aspectos; (ii) adoção ou não pela unidade de mecanismos sistêmicos de gestão de riscos e oportunidades, ao meio ambiente e aos negócios; (iii) uso ou não uso sistêmico de indicadores de desempenho ambiental relacionados a aspectos ambientais significativos, assim definidos no próprio SGA; (iv) adoção ou não de procedimentos ou práticas estruturadas de comunicação externa; e (v) reforço na “definição e divulgação de funções e responsabilidades” relacionadas ao desempenho ambiental da unidade industrial auditada.

Quadro 6 – Conformidade legal e aderência a requisitos ISO 14001:2015 em empresas certificadas e em não certificadas (continua)

Empresas segundo a atividade industrial A análise dos relatórios também levou em consideração:	Número de não conformidades (NC) legais		SGA certificado ISO 14001 versão 2015 ?	Classificação de aderência dos resultados das auditorias ambientais com base na norma DZ-56.R3 com os principais requisitos da ISO 14001 versão 2015			
	NC.op	NC.doc		Melhorias no desempenho ambiental	Gestão de riscos e oportunidades ambientais	Reforço na comunicação com partes interessadas	Reforço na assunção de responsabilidades com o desempenho
	(operação/controles)	(documentação legal)		Avaliação de aderência pelo relato de uso sistêmico de indicadores de desempenho ambiental	Avaliação de aderência pelo relato de gestão de riscos corporativos nos moldes da ISO 31000 ou similar, além dos riscos operacionais	Avaliação de aderência pela inclusão do público externo nas práticas de comunicação ambiental	Avaliação de aderência pela formalização e divulgação de responsabilidades pelo desempenho, em função dos cargos
1. Tratamento e disposição final de resíduos	01	02	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
2. Produção de aços e trefilados	01	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
3. Produção de aços e trefilados	02	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
4. Remanufatura de papel e papelão	00	00	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
5. Armazenagem e distribuição de combustível	02	01	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
6. Terminal marítimo de passageiros	02	01	Sim	Aderente	Não aderente	Não aderente	Não aderente
7. Armazenagem e distribuição de GLP	05	04	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
8. Embalagens metálicas e litografia	06	05	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
9. Infraestrutura aeroportuária	04	01	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
10. Produção metal-mecânica	01	00	Sim	Aderente	Não reportado	Não reportado	Não aderente
11. Manutenção de embarcações navais	06	04	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
12. Produção de vidros	06	04	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
13. Produção de veículos automotores	01	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
14. Produção de ferragens	03	06	N/A	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
15. Operação portuária de óleo & gás	02	01	Não	Não aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
16. Produção gráfica e cunhagem metálica	01	03	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente

Empresas segundo a atividade industrial A análise dos relatórios também levou em consideração:	Número de não conformidades (NC) legais		SGA certificado ISO 14001 versão 2015 ?	Classificação de aderência dos resultados das auditorias ambientais com base na norma DZ-56.R3 com os principais requisitos da ISO 14001 versão 2015			
	NC.op	NC.doc		Melhorias no desempenho ambiental	Gestão de riscos e oportunidades ambientais	Reforço na comunicação com partes interessadas	Reforço na assunção de responsabilidades com o desempenho
	(operação/controles)	(documentação legal)		Avaliação de aderência pelo relato de uso sistêmico de indicadores de desempenho ambiental	Avaliação de aderência pelo relato de gestão de riscos corporativos nos moldes da ISO 31000 ou similar, além dos riscos operacionais	Avaliação de aderência pela inclusão do público externo nas práticas de comunicação ambiental	Avaliação de aderência pela formalização e divulgação de responsabilidades pelo desempenho, em função dos cargos
• Atividades e potencial poluidor segundo os critérios da Resolução INEA 52, de 2012;							
• Número de colaboradores diretos e indiretos que atuam na unidade;							
• Esforço de auditoria, baseado em número de auditores por dia de campo;							
• Tipo de auditoria ambiental, se de controle ou de acompanhamento.							
17. Produção de energia termoeletrica	08	02	Não	Não aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
18. Terminal marítimo de cargas	04	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
19. Produção de energia termoeletrica	04	00	Não	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
20. Produção de veículos automotores	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
21. Produção de elastômeros	04	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
22. Armazenagem e distribuição de combustíveis	01	03	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
23. Armazenagem e distribuição de GLP	01	05	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
24. Armazenagem e distribuição de GLP	00	00	Sim	Não reportado	Não aderente	Não aderente	Aderente
25. Terminal marítimo de múltiplo uso	01	00	Sim	Aderente	Aderente	Aderente	Aderente
26. Remanufatura de papéis especiais	04	04	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
27. Defensivos agrícolas e fertilizantes	00	00	Não	Não aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
28. Produção de óleos e fluidos industriais	00	00	Sim	Não aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
29. Tratamento e disposição final de resíduos	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
30. Transporte e armazenagem de óleo & gas	00	02	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
31. Transporte e armazenagem de óleo & gas	02	02	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
32. Transporte e armazenagem de óleo & gas	01	01	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
33. Transporte e armazenagem de óleo & gas	01	02	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente

Empresas segundo a atividade industrial A análise dos relatórios também levou em consideração:	Número de não conformidades (NC) legais		SGA certificado ISO 14001 versão 2015 ?	Classificação de aderência dos resultados das auditorias ambientais com base na norma DZ-56.R3 com os principais requisitos da ISO 14001 versão 2015			
	NC.op	NC.doc		Melhorias no desempenho ambiental	Gestão de riscos e oportunidades ambientais	Reforço na comunicação com partes interessadas	Reforço na assunção de responsabilidades com o desempenho
	(operação/controles)	(documentação legal)		Avaliação de aderência pelo relato de uso sistêmico de indicadores de desempenho ambiental	Avaliação de aderência pelo relato de gestão de riscos corporativos nos moldes da ISO 31000 ou similar, além dos riscos operacionais	Avaliação de aderência pela inclusão do público externo nas práticas de comunicação ambiental	Avaliação de aderência pela formalização e divulgação de responsabilidades pelo desempenho, em função dos cargos
34. Manutenção de embarcações navais	05	05	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
35. Produtos farmacêuticos e cosméticos	02	01	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Não aderente
36. Aditivos para óleo lubrificante combustível	02	00	Sim	Não aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
37. Transporte de gas natural por dutos	00	02	Não	Aderente	Não aderente	Aderente	Não aderente
38. Transporte de gas natural por dutos	00	01	Não	Aderente	Não aderente	Aderente	Não aderente
39. Produção de químicos para refino de óleo	01	00	Sim	Aderente	Aderente	Aderente	Aderente
40. Tratamento e disposição final de resíduos	03	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
41. Armazenagem de produtos químicos	04	02	Não	Não aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
42. Atividades portuárias para óleo & gas	02	00	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
43. Produção de óleos lubrificantes e isolantes	01	01	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
44. Produção de petroquímicos	02	00	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
45. Cimento e co-processamento de resíduos	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
46. Produção e armazenagem de óleo & graxa	01	04	Não	Aderente	Não reportado	Não reportado	Não aderente
47. Produção de químicos para refino de óleo	02	03	Não	Não reportado	Não aderente	Não aderente	Não aderente
48. Tratamento e disposição final de resíduos	00	00	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
49. Tratamento e disposição final de resíduos	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente

Fonte: elaboração própria

A seguir são apresentadas as considerações sobre os resultados da pesquisa. Curiosamente, metade das 48 unidades industriais que já adotam gestão ambiental sistêmica, tendo esforços e custos de implantação já internalizados, não optaram pela certificação, apesar da expressiva similaridade entre os padrões da norma de auditoria ambiental DZ-56.R3 e a norma de gestão ambiental ISO 14001:2015, e apesar das vantagens competitivas da certificação, apontadas por estudiosos como Jollands (2006), Boiral e Henri (2012), Hazudin (2015), Hojnik e Ruzzier (2017), Johnstone e Hallberg (2020), Mahmud, Soetanto e Jack (2020), Johnstone (2020), Liston-Heyes e Heyes (2021), e Zhang e Ma (2021). Esses últimos, criticando SGA burocráticos, recomendam que práticas alternativas, inovações tecnológicas ou organizacionais considerem o contexto ao qual a unidade é parte, os recursos humanos e financeiros disponíveis, o tamanho e a complexidade das operações da empresa.

4.3.1 Número de não conformidades legais

Empresas fluminenses certificadas ISO 14001:2015, classificadas pelo órgão estadual de controle ambiental como de alto ou médio potencial poluidor, apresentam a metade do número de não conformidades por unidade industrial, quando comparadas com empresas não certificadas que também sistematizam sua gestão, em uma razão expressiva: 6,30 não conformidades por unidade não certificada, contra 3,09 por unidade certificada. Quando a não conformidade legal que afeta o desempenho ou a segurança das operações de controle ambiental é separada da não conformidade legal inerente a burocracia, sem riscos de consequências ao meio ambiente, continua expressiva: Certificadas apresentam 30,6% menos não conformidades “operacionais” e 44,19% menos não conformidades “documentais” que as empresas não certificadas. A relação quando se considera não conformidades reincidentes, aquelas que se mantêm de um ano para o outro, é ainda menor: 0,27 não conformidades reincidentes por unidade certificada, contra 0,76 por unidade não certificada.

Parte da literatura revista aponta para a relação desempenho *versus* certificação como positiva quando empresas sofrem pressões governamentais, colocando a pressão governamental como fator decisivo na conformidade legal (EARNHART E GLICKSMAN, 2015; ARIMURA et al., 2015; CAMPOS et al., 2015; DADDI et al., 2016; WONG et al., 2017; RINO E SALVADOR, 2017; ALVAREZ-GARCÍA et al., 2018; DEMIREL, IATRIDIS E KESIDOU, 2018; MUNGAI,

NDIRITU E RAJWANI, 2020). Entretanto, a amostra considerada não corrobora esses pareceres. As empresas de ambos os grupos avaliados sofrem pressão legal e institucional similares, além de adotarem o mesmo padrão de gestão ambiental para suas atividades industriais. Aparentemente, a única diferença significativa em relação às pressões legais e normativas nos dois grupos parece residir no número e no tipo de auditorias ambientais sofridas anualmente pelas empresas dos dois grupos. Enquanto as certificadas passam minimamente por duas auditorias internas, mais uma auditoria ISO de certificação, re-certificação ou manutenção, e mais a auditoria obrigatória DZ-56.R3, as empresas não certificadas sofrem minimamente apenas a auditoria compulsória orientada pela diretriz estadual DZ-56.R3, em ambos os grupos alternando nas atividades com petróleo e derivados, atividades expressivas no Estado do Rio de Janeiro, a auditoria bianual CONAMA 265/306, diretriz técnica federal apoiada pela “lei do óleo”, promulgada como resposta ao vazamento na Baía de Guanabara em janeiro do ano 2000.

4.3.2 Uso ou não uso de indicadores ambientais sistematizados

A adoção de indicadores sistêmicos para avaliar a melhoria contínua do desempenho atinge 87,5% das 48 unidades industriais da amostra. Apenas quatro unidades não certificadas e duas unidades certificadas não utilizam indicadores de desempenho sistematizados, relacionados com seus aspectos ambientais mais significativos, permitindo a percepção da evolução dos resultados.

Mungai, Ndiritu e Rajwani (2020), ao avaliarem desempenho ambiental em empresas da Índia, apontam que estudos apresentam resultados inconclusivos por vários motivos, dentre eles a adoção de diferentes critérios para desempenho. Para suprir essas dificuldades sugerem avaliação de desempenho através de indicadores específicos, como indicadores para tratamento de efluentes e gestão de resíduos sólidos. Outros autores também identificam melhorias significativas no desempenho quando a avaliação é balizada por indicadores específicos como os já citados, e outros tais como redução de emissões de gases de efeito estufa, uso e conservação da energia, uso e conservação da água (SINGH, BRUECKNER E PADHY, 2015; CAMPOS et al., 2015; WONG et al., 2017; MUNGAI, NDIRITU E RAJWANI, 2020; AROCENA, ORCOS E ZOUAGHI, 2020; HRISTOV ET AL., 2021).

4.3.3 Identificação e gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios

Evidências de ter sido identificada a gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, e de ter sido considerada no planejamento estratégico das companhias como requisitada pela versão de 2015, são pouco reportadas nos relatórios avaliados. Apenas seis relatórios evidenciam a gestão de riscos e oportunidades, ao meio ambiente e aos negócios, nos moldes requisitados pela versão 2015 da ISO 14001. Outros relatos indicam que as unidades restringem-se à gestão de riscos clássica, atenta aos riscos à segurança operacional, aos riscos ocupacionais e ao atendimento a emergências, ou seja, a totalidade das unidades não certificadas e 75% das certificadas não evidenciam gestão de riscos e oportunidades aos negócios como requisitados pela norma ISO 14001 e referenciada na DZ-56.R3.

A atenção especial a riscos e demandas de partes interessadas tem sua razão de ser. Organizações bem-sucedidas possuem em comum a capacidade de identificar e gerenciar aquilo que coloca em perigo atingir seus objetivos corporativos. Os riscos aos negócios são frequentes e estão em constante alteração. Eles podem dificultar ou mesmo impedir a organização de atingir as expectativas de acionistas e do mercado. Entretanto, um gerenciamento de risco eficaz possibilita preparar-se para o inesperado e reduzir fragilidades a indicadores (SOUZA REGO et al., 2006).

Ao discutir pontos fracos na governança corporativa que dificultam a criação de valor ambiental nas empresas, Hristov et al. (2021) destacam as dificuldades para compreender os fatores que impactam desempenho ambiental e segurança no controle operacional, e a necessidade de encontrar caminhos para identificar e integrar aos indicadores os aspectos relacionados a riscos e oportunidades ambientais aos negócios.

4.3.4 Práticas de comunicação com partes interessadas de fora da organização

As unidades cujos relatos foram avaliados cumprem parte desse requisito ao disponibilizarem seus relatórios de auditoria para publicação, porém a comunicação requer um processo de duas vias, onde empresa e interessados discutem resultados e demandas. Testa et al. (2014) defendem que a divulgação dos resultados de auditoria no padrão europeu EMAS torna a gestão ambiental mais sólida em relação a ganhos de desempenho no longo prazo, diferente da ISO 14001, afirmam, que não requisita a divulgação e com isso promove mais mudanças de curto

prazo, levando os ganhos de desempenho a se reduzirem ao longo do tempo. Zebek (2021) ressalta o Regulamento 1221/2009 da UE onde atividades com potencial de impacto adverso sofrem auditorias periódicas, e os resultados são divulgados. Também para Beltramo, Duglio e Cantore (2016), apesar de outras diferenças entre o padrão EMAS de 2010 e o padrão ISO de 2015 serem encontradas, a mais significativa é a obrigação de divulgar os resultados, como ocorre nas auditorias pelo padrão DZ-56.R3 do Estado do Rio de Janeiro.

A plena aderência ao requisito se dá quando as unidades se dispõem a ouvir partes interessadas, discutir resultados e demandas, caracterizando a comunicação ativa, ou uma “conversa de duas vias”. Vinte e nove dos 48 relatórios não reporta informações sobre comunicação da empresa com seus públicos internos ou externos, apesar do requisito 8.1.2.a da DZ-56.R3 determinar ao auditor avaliar a existência de sistema de comunicação interna e externa, e sua adequação ao SGA. Entre os 19 relatos de auditorias ambientais que reportam comunicação com partes interessadas, 10 ou apenas 20,8% da amostra total de empresas são aderentes ao requisito ISO, pois incluem as partes interessadas de fora da organização através de procedimentos, processos ou práticas estruturadas de comunicação ativa. Desses, seis são de unidades certificadas e quatro de não certificadas, evidenciando baixo reporte de aderência a um requisito mandatório tanto no padrão de gestão ISO 14001:2015 quanto na diretriz estadual de auditoria DZ-56.R3.

4.3.5. Definição e divulgação interna de funções e responsabilidades

Apenas sete relatórios não reportam sobre o tema. Entre os 41 que reportam 21 demonstram aderência ao requisito ISO e ao requisito 8.1.2.a da DZ-56.R3, que acrescenta a verificação da compatibilidade da estrutura gerencial adotada com a requisitada melhoria do desempenho. Os demais relatos evidenciam apenas o cumprimento de requisito específico DZ-56.R3, que determina a nomeação de profissional devidamente inscrito em seu conselho de classe como responsável técnico pelo desempenho ambiental da unidade.

Dos relatos aderentes, 39% do total (16) são de unidades certificadas e 17% do total (sete) são de unidades não certificadas. Ejdy et al. (2016) e Murmura et al. (2018) destacam a importância da formalização de funções e responsabilidades e os melhores resultados

provenientes de situações onde há evidências de comprometimento e assunção de responsabilidades por parte dos líderes gestores.

4.4 TRATAMENTO DAS RESPOSTAS DOS AUDITORES INDEPENDENTES

Nesta parte do trabalho são tratadas, de forma a buscar principais convergências e divergências, as respostas dadas às questões formuladas aos auditores independentes, com base nas cinco variáveis adotadas na pesquisa. Auditores líderes que atuam no Brasil em auditorias ambientais para as maiores empresas mundiais de auditorias, que porém não atuam em auditorias de certificação, caracterizando a necessária independência do avaliador.

A avaliação da gestão de riscos e suas inerentes oportunidades aos negócios, junto com conformidade legal, segurança operacional e desempenho de estruturas e tecnologias de controle são fundamentos dos mais diversos tipos de auditorias ambientais, independente de seu objetivo principal (certificação, compra & incorporação de ativos ou auditorias compulsórias como as do Estado do Rio de Janeiro, entre outras) ou de seu objeto (normas de gestão, leis de auditoria, requisitos corporativos). Por outro lado, a avaliação da gestão de riscos e oportunidades envolve a comunicação com as partes interessadas para entender suas demandas e a governança sobre aspectos sociais e ambientais que as organizações mantêm sobre suas operações, governança que envolve também a formalização de funções e responsabilidades, e a determinação de autoridade e recursos. Portanto, apesar dos auditores ambientais respondentes não serem necessariamente especialistas no padrão ISO, as variáveis pesquisadas neste trabalho são fundamentos em suas rotinas de auditoria ambientais, internas e externas.

Para atingir os objetivos de pesquisa, questões de múltiplas escolhas e solicitação de comentários, também relacionados diretamente com as variáveis de pesquisa, foram respondidas individualmente por 16 auditores líderes com pelo menos 10 anos de experiência em auditorias ambientais, de um total de 33 formulários enviados. Os dezesseis respondentes, auditores ambientais independentes que não atuam em certificações ISO, forneceram as informações e comentários que caracterizam convergências nos pareceres, apesar da diversidade de tipologias industriais em que atuam, das razões que levaram à busca pela certificação, dos contextos locais e das diferentes pressões institucionais que suas experiências profissionais sugerem.

4.4.1 Sobre investigação e gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios

A expressiva maioria dos respondentes, cerca de 70%, concordam totalmente (50%) ou simplesmente concordam (18,8%) que a incorporação de riscos e oportunidades ambientais no planejamento estratégico das companhias é mais expressiva em unidades certificadas ISO 14001:2015, quando comparadas com não certificadas que também adotam gestão ambiental sistêmica. Entretanto, uma terceira parte (31,3%) não concorda com a afirmação, comentando que ou a análise de riscos não é feita, ou é feita de maneira superficial, apenas para cumprir os requisitos da norma.

Sobre a importância dada pelas empresas para a identificação e gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, as diferenças entre certificadas e não certificadas são consideradas significativas para 68,8% dos respondentes, porém críticas são ressaltadas nos comentários solicitados, como (i) a gestão de riscos ser excessivamente voltada para a conformidade legal e para responder a pressões institucionais, e que de uma forma geral são considerados apenas os riscos e não as oportunidades inerentes a esses riscos, ou (ii) que raramente há a incorporação adequada dos riscos, pois com frequência é feita uma análise SWOT simples (do inglês Strongest-Weaknesses-Opportunities-Threats) apenas para cumprir o requisito da norma, ou ainda (iii) alertando que se a avaliação de risco é realizada no âmbito corporativo, sem considerar o contexto e as operações locais, a certificação ISO pode projetar a ilusão de que alguns riscos são adequadamente identificados e gerenciados, sem terem sequer sido considerados.

Por outro lado, a maioria das respostas dissertativas vê a incorporação da avaliação e gestão de riscos em decorrência da certificação ISO 14001:2015 como geradora de mudanças. Lembram a importância da sistematização para identificar e tratar os riscos e oportunidades e que a ISO, entre outros padrões, se mostra um instrumento valioso para essa tarefa e para preparação a anomalias e contingências. A tendência das carteiras de ativos financeiros de empresas considerarem a governança socioambiental (ESG, do inglês Environmental and Social Governance) na sua valoração é lembrada. Nesse caso a incorporação de riscos e oportunidades ambientais ao planejamento estratégico das companhias passaria a ganhar ainda mais importância, como também ressaltam Bhuiyan, Uddin; Huang e De Villiers (2021).

Outro comentário destaca que as evidências da incorporação de riscos e oportunidades ambientais no planejamento estratégico das empresas ocorre com avaliação de riscos integrada ao contexto da organização, levando a políticas socioambientais direcionadoras de investimento e tomada de decisão para ações definidas e claras ou, ainda, que as auditorias são auxiliares importantes na identificação de riscos e oportunidades, e no planejamento de investimentos. Uma crítica contrapõe-se ao foco excessivo na gestão de riscos relacionados a mudanças climáticas, quando riscos e oportunidades locais ou regionais ainda carecem de atenção especial. A atenção especial ao que pode colocar em perigo atingir as expectativas de acionistas e do mercado, entre eles o perigo inerente aos riscos ambientais, se dá pelo entendimento que a gestão eficaz de riscos prepara para o inesperado e reduz fragilidades a indicadores, incluindo os indicadores ambientais (SOUZA REGO et al., 2006; COSO, 2007; IBGC, 2007; CPC, 2012; KING E LENOX, 2017; ERNST & YOUNG, 2020;).

Ao discutir pontos fracos na governança corporativa que dificultam a criação de valor ambiental nas empresas, Hristov et al. (2021) destacam as dificuldades para compreender os fatores que impactam desempenho ambiental e segurança no controle operacional, e a necessidade de encontrar caminhos para identificar e integrar aos indicadores de desempenho dos negócios os aspectos relacionados a gestão de riscos e assunção de oportunidades ambientais.

4.4.2 Sobre a comunicação com partes interessadas de fora da organização

Mais de 80% dos respondentes concordam que unidades certificadas apresentam maior incorporação de procedimentos, práticas ou canais de comunicação ambiental com partes interessadas de fora da organização, em comparação com unidades não certificadas. Porém 37,5% deles afirmam que as diferenças nas práticas de comunicação externa entre os dois grupos não são significativas.

Comentários dos respondentes citam que a pressão externa é determinante para essa prática, e que a sistematização da gestão deve identificar partes interessadas e a forma de comunicação com cada grupo de atores, destacando que a norma ISO se mostra um instrumento valioso pois não certificadas geralmente não adotam práticas de comunicação externa estruturada. É destacado também que a comunicação criaria um ambiente mais propício para permear os conceitos de gestão ambiental por toda as camadas funcionais da empresa e maior rigor nas

práticas e controles internos, pois as certificadas tendem a ter um processo estruturado para consulta e mecanismos de tratamento das respostas, úteis para aprimorar a comunicação com os órgãos públicos e comunidades. Outro comentário lembra que unidades certificadas fazem o processo de forma estruturada e continuada, formalizando os procedimentos de comunicação que com frequência não são adotados em não certificadas.

As práticas mais comuns de comunicação ambiental externa citadas pelos respondentes são a escuta ativa através de informativos, websites, fóruns participativos com fornecedores e investidores, canais formais para queixas e reclamações com garantia de respostas, reuniões de retorno com partes interessadas e publicação de relatórios anuais de sustentabilidade.

Contrapontos foram oferecidos, como a comunicação do desempenho ambiental servir mais para atender demandas de clientes e consumidores que das demais partes interessadas, não sendo destacadas diferenças significativas na transparência da comunicação ambiental externa entre certificadas e não certificadas, ou a comunicação feita apenas quando se tem algum evento a ser divulgado, ou ainda para dar respostas a pressão institucional. Em outro comentário a comunicação dependeria mais da política de comunicação da empresa do que dos requisitos da norma ISO para o tema.

Daddi et al (2016) e Alvarez-García et al. (2018) ressaltam que as pressões institucionais, as demandas das diferentes partes interessadas nas atividades da companhia, como fornecedores-chave, investidores, clientes, consumidores e comunidades, organizadas ou não, reforçam o propósito de exercer governança a riscos e a desempenho ambiental nas operações, passando a comunicação com essas partes, para entender essas demandas, a ser atividade de importância significativa. Earnhart e Glicksman (2015); Arimura et al. (2015); Campos et al. (2015); Wong et al. (2017); Rino e Salvador (2017); Demirel, Iatridis e Kesidou (2018); Mungai, Ndiritu e Rajwani (2020) também destacam as pressões institucionais como fator determinante para o desempenho, notadamente a exercida pelos governos, e a importância de uma comunicação ativa com tais atores.

Testa et al. (2014), e Zebek (2021), defendem que a obrigatoriedade de divulgação para publicação dos resultados de auditoria no padrão europeu EMAS torna a gestão ambiental mais sólida em relação a ganhos de desempenho no longo prazo, comparando com o padrão ISO. Beltramo, Duglio e Cantore (2016) ressaltam que a diferença mais significativa entre os padrões

EMAS e ISO reside nos resultados para desempenho e conformidade legal que são obtidos pela obrigatoriedade de dispor, a quem interessar, os resultados de suas auditorias.

4.4.3 Sobre a melhoria contínua no desempenho ambiental

Dos 16 respondentes, apenas dois não percebem diferenças entre certificadas e não certificadas em relação a melhoria contínua no desempenho ambiental, e essas diferenças são consideradas significativas e não banais para nove, ou 75% deles, quando comparadas unidades certificadas e não certificadas que possuem gestão ambiental sistêmica.

Nos comentários as principais diferenças em relação a desempenho ambiental, apontadas entre unidades certificadas e não certificadas, estão relacionadas a sistematização requisitada pela norma na implementação do processo de melhoria contínua. Ressaltam que empresas certificadas medem o desempenho e reportam os resultados continuamente. Lembram que são requisitados processos estruturados de monitoramento de indicadores ambientais e desenvolvimento de planos de ação das certificadas, com prazos definidos e responsabilidade pelo cumprimento atribuída, e que o padrão ISO 14001 foi desenvolvido fundamentado na melhoria contínua, exigindo anualmente das organizações certificadas a demonstração dos resultados em melhorias ao meio ambiente.

Tenho observado que melhoria contínua no desempenho ambiental é mais significativa em companhias que assumem compromissos públicos claros e transparentes. Além disso, o envolvimento da alta administração e a pressão de stakeholders a setores mais críticos em impactos ambientais são os fatores que mais influenciam a melhoria do desempenho ambiental, comentou um dos respondentes.

Outro comentário destaca que os sistemas de gestão normalmente são adotados para obter a certificação requisitada por um cliente a um fornecedor chave, e que as auditorias de certificação verificam desempenho ambiental de forma superficial, sendo raros os auditores com qualificação adequada para tal avaliação.

Estimulados através de alternativas de múltipla escolha a classificar a relação entre desempenho ambiental e certificação ISO, nos moldes da classificação feita para a revisão da literatura constante no Quadro 2, capítulo 2, a grande maioria dos respondentes (87,6%) se divide entre uma relação claramente positiva (43,3%) e uma relação positiva desde que acompanhada por outros fatores também determinantes (43,3%). Apenas dois respondentes entendem que essa

relação é primordialmente simbólica, assim classificada quando a certificação é usada para ganhos de imagem sem a busca efetiva por ganhos em desempenho. Curiosamente, ressalvadas as diferenças de temporalidade e contexto entre a literatura estudada e as respostas dos auditores independentes, ambos os esforços apontam na mesma direção, quando se discute a relação entre certificação ISO e a melhoria do desempenho ambiental obtido com ela.

4.4.4 Sobre o reforço na definição de responsabilidades

A grande maioria dos respondentes (81,3%) concorda que há diferenças significativas na formalização e divulgação de funções e responsabilidades entre empresas certificadas e não certificadas, sendo comum nas primeiras a inclusão na matriz de responsabilidades da empresa de funções e responsabilidades pelo desempenho ambiental.

Ejdys et al. (2016) e Murmura et al. (2018) destacam a importância da formalização de funções e responsabilidades e os melhores resultados provenientes de situações onde há evidências de comprometimento e assunção de responsabilidades por parte dos líderes gestores. Nguyen e Hens (2015) ressaltam que o comprometimento dos responsáveis, evidenciado pela melhoria do desempenho, são melhores nas empresas certificadas que nas não certificadas. Merli e Preziosi (2018) discutem a importância de responsáveis com autoridade e recursos, perceberem perdas inerentes à poluição e os benefícios de uma gestão sistêmica. Johnstone e Hallberg (2020) lembram, porém, que as razões que levam as pequenas e médias empresas a adotar um SGA, se por assunção de responsabilidades dos líderes ou por decisões decorrente de pressões externas, influenciam significativamente os resultados em busca de desempenho e benefícios da gestão ambiental, sendo melhor quando as razões são por comprometimento dos responsáveis.

4.4.5 Sobre conformidade com requisitos legais

Também para o cumprimento da legislação ambiental a expressiva maioria dos respondentes (75%) concorda que unidades certificadas apresentam não conformidades legais em número significativamente menor que em não certificadas, porém um respondente ressalta que o arcabouço legal e as pressões de partes interessadas acabam nivelando a conformidade legal entre certificadas e não certificadas. Outro ressalta que muitas não conformidades envolvem aspectos

ambientais não associados às operações ou a riscos, e sim a rotinas administrativas ou a documentação de gestão.

Entre as não conformidades operacionais encontradas menos em certificadas que em não certificadas, são destacadas as relacionadas a gestão de produtos químicos e de resíduos sólidos, a ausência de outorgas legais, o não cumprimento de condicionantes de licenças, operações que implicam em contaminação de solos, e licenças ambientais desatualizadas. Outro comentário destaca que inadequações por ampliação ou modificação da produção, com frequência sem a inerente adequação ou ampliação dos equipamentos de controle são comuns.

King e Lenox (2007), discutindo a efetividade de padrões de gestão de segurança operacional adotados voluntariamente pelo setor químico para prover gestão de riscos ambientais destacam que sem a efetiva pressão legal as empresas podem se ver tentadas a um comportamento simbólico em relação a conformidade legal e gestão de riscos operacionais. Parte da literatura revista aponta para a relação desempenho *versus* certificação como positiva quando empresas sofrem pressões governamentais, colocando a pressão governamental e não os requisitos de gestão como fator decisivo para a conformidade legal (EARNHART E GLICKSMAN, 2015; ARIMURA et al., 2015; CAMPOS et al., 2015; DADDI et al, 2016; WONG et al., 2017; RINO E SALVADOR, 2017; ALVAREZ-GARCÍA et al, 2018; DEMIREL, IATRIDIS E KESIDOU, 2018; MUNGAI, NDIRITU E RAJWANI, 2020), porém, convém ressaltar que as empresas da amostra sofrem pressões legais e institucionais similares.

4.5 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

Graves acidentes ambientais e denúncias frequentes de contaminações crônicas, deram à indústria a imagem de maior responsável pela degradação ambiental nas escalas locais e global. Imagem não totalmente justa, considerando os significativos impactos provocados pelos habitantes das cidades, transportes e atividades agropecuárias. Em resposta, organizações industriais adotaram de forma expressiva normas voluntárias de gestão ambiental, sendo o padrão ISO 14001 o mais utilizado. Lembrando as dificuldades de se manter a autorregulação eficaz na indústria, sem a regulamentação estatal, críticos sugerem que sem sanções explícitas e contundentes o setor industrial pode ser vítima de comportamento oportunista de alguns atores. Defensores argumentam que o estabelecimento de estruturas de gestão e governança privada

podem consolidar a melhoria na qualidade ambiental das operações industriais, independente dos motivos que levam as empresas a buscar a certificação.

A queda na difusão de novas certificações e no número de certificados válidos, no Brasil a partir de 2015 e no mundo a partir de 2017, com exceção do sul e do sudeste asiáticos, têm sido acompanhadas pela literatura com a confirmação da relevância em analisar a relação entre certificação na norma ISO 14001 e a melhoria percebível do desempenho ambiental de unidades certificadas. Estudos, entretanto, têm dificuldades para estabelecer a relação entre requisitos da norma e resultados mensuráveis na melhoria do desempenho, em sua maioria concluindo que a adoção da ISO é positiva quando associada a outros fatores determinantes, ou que não é possível chegar a uma conclusão, ou ainda vêm na certificação uma adoção simbólica, sem impactos significativos em desempenho, mesmo considerando que a quase totalidade dos estudos lança mão de informações obtidas primordialmente através de questionários respondidos por representantes das empresas em foco, ou ainda em entrevistas com gestores, líderes ou auditores-consultores dessas mesmas empresas, descaracterizando a necessária independência dos respondentes.

Entretanto, relatos de auditorias compulsórias de empresas consideradas potencialmente poluidoras do Estado do Rio de Janeiro, evidenciam que empresas certificadas ISO 14001:2015 apresentam a metade do número de não conformidades quando comparadas com empresas não certificadas, mas que também adotam gestão ambiental sistêmica e estão sujeitas às mesmas pressões legais e normativas. Ao separar “não conformidades documentais”, quando relativas a documentos legais mas sem reflexos em desempenho ou segurança operacional, de “não conformidades operacionais”, essas sim com reflexos em desempenho ou segurança operacional, as empresas certificadas ISO apresentam 30% menos “não conformidade operacionais” que as não certificadas, e 44% menos “não conformidades documentais”.

Como era de se esperar, na amostra as empresas certificadas são mais aderentes que as não certificadas aos requisitos da ISO 14001, porém chama a atenção a baixa aderência aos requisitos inerentes a gestão de riscos e oportunidades ambientais aos negócios, destaque da revisão de 2015, tanto entre as não certificadas quanto entre as certificadas. Da mesma forma em relação a comunicação externa estruturada, também destaque da versão de 2015, que apresenta baixa adesão ao requisito ISO também no grupo das certificadas.

Os resultados obtidos na avaliação dos relatos de auditorias sugerem que ao somar a gestão de oportunidades com a gestão de riscos, sob a orientação dos critérios de comunicação externa e abordagem do ciclo-de-vida dos produtos, as práticas orientadas pela versão de 2015 da norma ISO 14001 reforçam a preocupação com desempenho ambiental nas unidades certificadas ou recertificadas, conclusão evidenciada pela expressiva aderência ao uso sistêmico de indicadores. Da mesma forma, direcionar o planejamento do SGA para oportunidades de revisão das práticas de uso de recursos naturais e modificados facilitaria o alinhamento entre a ecologia industrial e a economia. Porém, tendo em vista que a abordagem de ciclo-de-vida dos produtos é apenas uma recomendação da norma, não um requisito mandatório, fortalecer essa abordagem dependerá da iniciativa de gestores e da orientação de auditores.

Os resultados obtidos com as respostas dos auditores independentes, sobre as mesmas variáveis analisadas nos relatórios de auditoria compulsória, corroboram os resultados encontrados entre as empresas fluminenses e nos estudos sobre a relação desempenho e certificação. A maioria dos 16 respondentes concorda totalmente ou simplesmente concorda (entre 75% e 82%) que a diferença entre empresas certificadas ISO 14001:2015 e não certificadas que também adotam gestão sistêmica é expressiva, tanto para o número de não conformidades legais e para o desempenho ambiental medido através de indicadores, como também apontado nos relatórios fluminenses, quanto para comunicação com partes interessadas de fora da organização, gestão de riscos e oportunidades, e formalização de funções e responsabilidades, requisitos com baixa aderência relatada tanto para certificadas quanto não. A relação de causalidade entre certificação e desempenho, também abordada na revisão da literatura, é tida pela maioria significativa dos respondentes como positiva ou positiva quando associada a outros fatores determinantes.

Apesar da quase unanimidade sobre os ganhos ambientais das certificadas sobre as não certificadas, ressalvas e oportunidades de melhoria são apontadas pelos auditores independentes questionados. A experiência desses profissionais ressalta que as investigações e classificações de riscos utilizadas por ambos os grupos, certificadas e não certificadas, são incipientes. Por vezes é feita no âmbito corporativo sem levar em consideração o contexto, pressões e demandas locais, e por vezes se restringe a uma análise SWOT simples, não desencadeando ações e cuidados para se evitar a materialização dos riscos ou o aproveitamento das oportunidades.

Intuindo que com a aparente perda da atratividade pela certificação, evidenciada pela queda no número de certificados válidos, a indústria corre risco de subestimar valioso instrumento de autorregulação, como evidenciaram os relatos de auditoria analisados. Instrumento que ainda conta com expectativa positiva por número significativo de estudiosos, gestores, clientes e investidores. A adoção efetiva desses requisitos depende dos critérios utilizados para a implementação ou revisão do SGA, das práticas e critérios de auditorias internas e externas, e da governança que a organização mantém sobre esses temas.

Por outro lado, a situação identificada nos relatórios de auditoria, onde a metade das empresas monitoradas não optam pela certificação, apesar de possuírem SGA implantado e aderente ao padrão ISO, pode ajudar a identificar as causas do aparente atual desinteresse pela certificação. Com frequência o excesso de burocracia é criticado por gestores industriais arguidos na literatura. As versões da norma ISO 14001 de 1996 e de 2004, influenciadas pela versão da norma ISO 9001 anterior a 2000, levaram gestores a SGA baseados em procedimentos operacionais padronizados, orientando as atividades para cada aspecto ambiental considerado significativo, o que geralmente implica em uma quantidade expressiva de procedimentos escritos, demandando esforços também expressivos para atualização e controle da documentação de gestão, chegando a comprometer o uso por pequenas e médias empresas que, com frequência, possuem limitações de efetivo qualificado para essas rotinas, e até de grandes empresas que não se sentem pressionadas a manter o certificado para obter vantagens competitivas.

5 CONCLUSÃO

O objetivo de identificar oportunidades do padrão de certificação ambiental ISO 14001:2015, considerando a melhoria do desempenho e da gestão de riscos ambientais em unidades industriais certificadas, quando comparadas com empresas não certificadas no padrão ISO mas que também adotam gestão sistêmica, foi atingido. Empresas fluminenses certificadas apresentam, no ano base de 2018, resultados significativamente melhores em relação a conformidade legal e uso sistêmico de indicadores de desempenho, quando comparadas com empresas não certificadas. Resultados em linha com a opinião da maioria dos auditores independentes, consultados sobre a relação de causalidade entre certificação ISO e desempenho, embasada em suas rotinas de auditorias nas unidades industriais e agroindustriais em todo o país.

Entretanto, gestão de riscos e oportunidades, e práticas de comunicação externa são requisitos mandatórios que apresentam baixa aderência, tanto em unidades industriais certificadas quanto em não certificadas, apesar da forte ligação desses requisitos com a prevenção ou remediação de conflitos, proteção da reputação das empresas e da própria certificação, e no aproveitamento de oportunidades ao meio ambiente e aos negócios, limitando a governança e a percepção de investidores e demais partes interessadas a respeito de riscos de perda ou não obtenção da “licença social para operar”, e a respeito de riscos de formação de passivos ambientais que possam afetar os negócios, dois dos mais significativos riscos aos negócios em diversas tipologias industriais.

Este estudo está limitado ao ano base de 2018 e afeto ao contexto do parque industrial fluminense. São recomendadas pesquisas complementares, identificando a evolução do SGA nessas mesmas empresas em anos bases seguintes a 2018, ou ampliando a análise para outros estados brasileiros que também adotam auditorias ambientais compulsórias, em diferentes contextos regionais e normativos.

Considerando essas limitações, a única diferença significativa encontrada entre as empresas do grupo de certificadas, quando comparadas com o grupo de não certificadas, é o número e o tipo de auditorias recebidas periodicamente por elas. Enquanto unidades industriais certificadas estão sujeitas anualmente a duas auditorias internas, a uma auditoria externa pelo padrão ISO 14001:2015, mais uma auditoria externa pelo padrão DZ-56.R3, unidades não certificadas estão obrigadas apenas a uma auditoria anual DZ-56.R3. Nas atividades com

petróleo, gás e derivados, expressivas no Estado, certificadas ou não intercalam com a DZ-56 as auditorias bianuais CONAMA 265/306.

A diversidade em tipos de auditorias, e a qualificação e experiências também diversas de auditores líderes, podem ser determinantes para a significativa diferença de desempenho ambiental entre certificadas e não certificadas, sugerindo pesquisas complementares para discutir o papel da auditoria e do auditor na busca por desempenho, gestão de riscos e oportunidades. É recomendável discutir critérios de planejamento de auditoria que busquem equilíbrio entre esforços para avaliar documentação legal e de gestão, e esforços para avaliar as operações unitárias do processo produtivo, a condição de suas estruturas de apoio, a adequação de equipamentos de engenharia e das rotinas de controle, assim como a qualificação e a independência necessárias a um auditor para ser um agente de mudanças.

Por outro lado, o fato de metade das empresas da amostra ter esforços e custos de implantação do padrão ISO já internalizados e não ter optado pela certificação ou recertificação, apesar das significativas vantagens da certificação apontadas por gestores e estudiosos, remete à principal crítica sobre a norma: o excesso de burocracia do SGA que por sua vez remete a foco excessivo na documentação de gestão durante as auditorias. Entretanto, a versão de 2015 possibilita a gestão por processos, no lugar da gestão por procedimentos operacionais padronizados, e não mais requisita um manual de gestão condensando procedimentos e outros documentos, o que permite a expressiva simplificação do SGA.

Um SGA estruturado a partir de mapeamento de processos e descrição direta de atividades, utilizando procedimentos operacionais descritivos apenas para rotinas e atividades que exigem descrição detalhada, é ferramenta valiosa para tornar o SGA “mais amigo do usuário” e atraente, pois facilita o uso e reduz significativamente esforços com atualização periódica. Adicionalmente, a não obrigatoriedade do manual de gestão descritivo possibilita o uso de base de dados eletrônica capaz de armazenar, controlar e recuperar de forma tempestiva os registros, procedimentos e documentos de referência em formatos eletrônicos variados, eliminando a necessidade de atualização periódica da documentação de gestão como um todo, quando apenas atualizações pontuais são necessárias.

Finalmente, o caráter voluntário da norma pode condicionar sua adoção a situações de pressão institucional ou de engajamento proativo de lideranças, deixando de fora outros cenários, notadamente em regiões ou em setores produtivos onde o controle do Estado apresenta falhas. Daí a

importância de pesquisas discutindo o papel do Estado nesse processo, garantindo ou não a plena conformidade legal com segurança operacional, ponto de partida para uma gestão baseada em melhoria contínua do desempenho. Um ponto de partida que, somado a gestão de riscos e oportunidades, e somado a comunicação ativa com partes interessadas, protege os negócios da empresa e a reputação dos próprios instrumentos voluntários de gestão ambiental, como a ISO 14001, ou instrumentos voluntários de redução das emissões de gases de efeito estufa. Lembrando que emissões de gases de efeito estufa são utilizadas de forma expressiva como indicadores de desempenho ambiental nas empresas que adotam o padrão ISO 14001:2015.

Dada a urgência por ações mitigadoras, dado os riscos ao meio ambiente e aos negócios envolvidos, o voluntariado e a estratégia de melhoria contínua das normas ISO, podem não ser suficientes para cumprir compromissos internacionais assumidos pelo país na busca pela atenuação dos impactos das mudanças climáticas, reforçando a necessidade de discutir o papel do Estado em relação a instrumentos voluntários de gestão. Discutir, por exemplo, se o poder público deve ou não estabelecer e garantir limites de emissões individuais de gases de efeito estufa, como adotado para outras emissões atmosféricas e para descarte de águas servidas, além de estimular o uso de instrumentos voluntários de redução e comércio de emissões.

REFERÊNCIAS¹

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2000: Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2000.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2004: Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2015: Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2015.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000:2018: Gestão de riscos — Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2018.
- ALVAREZ-GARCÍA, JOSE; RÍO-RAMA, MARÍA; SARAIVA, MARGARIDA; PIRES, ANTONIO. **The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain**. Journal of Cleaner Production 185, p. 62-74, 2018.
- AMMENBERG, J; SUNDIN, E. **Products in environmental management systems: the role of auditors**. Journal of Cleaner Production 13, p. 417-431, 2005.
- ANGUELOVSKI, ISABELLE; MARTINEZ-ALIER, JOAN. **The ‘Environmentalism of the Poor’ revisited: Territory and place in disconnected global struggles**. Ecological Economics, v. 102, p. 167-176, 2014.
- ARIMURA, TOSHI H. et al. **The effect of ISO 14001 on environmental performance: Resolving equivocal findings**. Journal of Environmental Management 166, p. 556-566, 2015.
- AROCENA, PABLO; ORCOS, RAQUEL; ZOUAGHI, FEDAOUS. **The impact of ISO 14001 on firm environmental and economic performance: The moderating role of size and environmental awareness**. Business Strategy and the Environment 30, p. 955–967, 2021.
- BARNARD, JAYNE W. **Exxon Collides With the "Valdez Principles"**. Faculty Publications 1039, 1990. Disponível em: <https://scholarship.law.wm.edu/facpubs/1039>. Acesso em: 24 fev. 2020.
- BELTRAMO, RICCARDO; DUGLIO, STEFANO; CANTORE, PAOLO. **SCATOL8®: A Remote Sensing Network for Risk Assessment in the Environmental Management System**. Quality - Access to Success, vol. 17, nº 153, p. 64-69, 2016.
- BHUIYAN, UDDIN MB; HUANG HJ; DE VILLIERS C. **Determinants of Environmental Investment: Evidence from Europe**. Journal of Cleaner Production, 2021, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125990>. Acesso em 20 abr. 2021.
- BOIRAL, O. et al. **Adoption and Outcomes of ISO 14001: A Systematic Review**. International Journal of Management Reviews 20, p. 411-432, 2018.
- BOIRAL, O; HENRI, J. **Modelling the impact of ISO 14001 on environmental performance: A comparative approach**. Journal of Environmental Management 99, p. 84-97, 2012.

¹De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023 (2002).

BOIRAL, O; SALA, J. **Environmental management: Should industry adopt ISO 14001?** Business Horizon january-february, p. 57-64, 1998.

BURSTZYN, M; BURSTZYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamont, 2012.

CAMPOS, L. M. S. et al. **Environmental performance indicators: a study on ISO 14001 certified Companies.** Journal of Cleaner Production 99, p. 286-296, 2015.

CASHORE, BENJAMIN; AULD, GRAEME; NEWSOM, DEANNA. **Forest certification (eco-labeling) programs and their policy-making authority: explaining divergence among North American and European case studies.** Forest Policy and Economics 5, Issue 3, p. 225-247, 2003.

CASTKA, PAVEL; BALZAROVA, MICHAELA A. **An exploration of interventions in ISO 9001 and ISO 14001 certification context - A multiple case study approach.** Journal of Cleaner Production 174, p. 1642-1652, 2018.

CFC - CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. **Norma Brasileira de Contabilidade, NBC PA400/CFC,** 2019. Disponível em: <https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCPA400.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2020.

COLARES et al. **As empresas com certificação ISO 14001 realmente têm uma atividade Ambiental superior?** Sistemas & Gestão 10, p. 356-368, 2015.

COSO - COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION. **Gerenciamento de riscos corporativos: Estrutura integrada.** Application Techniques, 2 vol. set. 2007. Disponível em: <https://www.C.O.S.O..org/Documents/C.O.S.O.-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>. Acesso em 18 set. 2020.

CPC - COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Interpretação técnica ICPC 13: Direitos a participações decorrentes de fundos de desativação, restauração e reabilitação ambiental.** Normas Internacionais de Contabilidade – IFRIC 5, 2012. Disponível em: http://www.cpc.org.br/Arquivos/Documentos/111_ICPC_13-rev%2012.pdf. Acesso em: 18 set. 2020.

DADDI, TIBERIO; TESTA, FRANCESCO; FREY, MARCO; IRALDO, FABIO. **Exploring the link between institutional pressures and environmental management systems effectiveness: An empirical study.** Journal of Environmental Management 183, p. 647-656, 2016.

DALFOVO, MICHAEL; LANA, ROGÉRIO; SILVEIRA, AMÉLIA. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v. 2, n. 4, p. 01-13, 2008.

DARNALL, N.; JOLLEY, G. J.; HANDFIELD, R. **Environmental Management Systems and Green Supply Chain Management: Complements for Sustainability?** Business Strategy and the Environment. Bus. Strat. Env. 18, p. 30–45, 2008.

DEMIREL, PERIN; IATRIDIS, KONSTANTINOS; KESIDOU, EFFIE. **The impact of regulatory complexity upon self-regulation: Evidence from the adoption and certification of environmental management systems.** Journal of Environmental Management 207, p. 80-91, 2018.

DIAMOND, JARED. **Collapse: How societies choose to fail or succeed.** Penguin, 2006 [cap.15, p. 441-485].

DI NOIA, A. E.; NICOLETTI, G. M. **ISO 14001 Certification: Benefits, costs and expectations for organization.** Studia Oeconomica Posnaniensia, vol. 4, no. 10, 2016.

DUARTE, NEWTON. **As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, nº 18, p.35-40, 2001 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782001000300004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 10 set. 2020.

EARNHART, DIETRICH; GLICKSMAN, ROBERT. **Coercive vs. cooperative enforcement: Effect of enforcement approach on environmental management.** International Review of Law and Economics 42, p. 135–146, 2015.

EJDYS, JOANNA et al. **Crucial factors for improving the ISO 14001 environmental management system.** Journal of Business Economics and Management 17, p. 52-73, 2016.

ERNST & YOUNG; OXFORD ANALYTICA. **Strategic business risk report: the top 10 risks for global business in 2008.** Disponível em www.ey.com e www.oxan.com. Acesso em 14/02/2008.

ERNST & YOUNG; OXFORD ANALYTICA. **Strategic business risk report: the top 10 risks for global business in 2009.** Disponível em: www.ey.com e www.oxan.com. Acesso em 12 jun. 2009.

ERNST & YOUNG. **Top 10 business risks and opportunities – 2020 facing mining and metals.** Disponível em https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/10-business-risks-facing-mining-and-metals. Acesso em 18/09/2020.

FERREIRA, C. S., POLTRONIERI, C. F., GEROLAMO, M. C. **ISO 14001:2015 and ISO 9001:2015: Analyse the relationship between these management systems standards and corporate sustainability.** Gestão & Produção, 26(4), 2019.

FERRON VÍLCHEZ, VERA. **The dark side of ISO 14001: The symbolic environmental behavior.** European Research on Management and Business Economics 23, p. 33-39, 2017.

FONSECA, L. M. C. M. **ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability.** Journal of Industrial Engineering and Management 8, p. 37-50, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1298>. Acesso em: 11 mai. 2020.

FRESNER, J. **Cleaner production as a means for effective environmental management.** Journal of Cleaner Production 6, p. 171-179, 1998.

GAVIRA, LÓPEZ M. R.; LÓPEZ, PÉREZ. **Los incentivos y las amenazas que condicionan a la independencia del auditor.** Actualidad Contable Faces 14, p. 68-79, 2007.

GERSTENBERG, FRANK. **Catástrofe ecológica no Reno.** Deutsche Welle 1986. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/1986-cat%C3%A1strofe-ecol%C3%B3gica-no-reno/a-666757>. Acesso em: 14 fev. 2020.

GODOY, ARLLEDA SCHMIDT. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas São Paulo, v. 35, nº 2, p. 57-63, 1995.

GONZÁLEZ-BENITO, J; GONZÁLEZ-BENITO, O. **Operations management practices linked to the adoption of ISO 14001: an empirical analyses of Spanish manufacturers.** International Journal of Production Economics 113, p. 60-73, 2008.

GOODLAND, ROBERT. **The concept of environmental sustainability**. Annual review of ecology and systematics 1, volume 26, p.1-24, 1995.

GRAAFLAND, JOHAN J. **Ecological impacts of the ISO 14001 certification of small and medium sized enterprises in Europe and the mediating role of networks**. Journal of Cleaner Production 174, p. 273-282, 2018.

GUPTA, SANDEEP K.; RACHERLA, UDAY S. **Effect of ISO14001 Certification on Sustainability: Evidence from the Indian leather industry**. Volume 41, Number 1, Spring 2016.

HAZUDIN et al. **ISO 14001 and financial performance: Is the accreditation financially worth it for Malaysian firms**. Procedia Economics and Finance 31, p. 56–61, 2015.

HERAS-SAZARBITORIA, IÑAKI; BOIRAL, OLIVIER; GARCÍA, MARÍA; ALLUR, ERLANTZ. **Communicating environmental management certification: Signaling without signals?** Business Estrategy and the Environment 29, p. 422–431, 2020.

HERAS-SAZARBITORIA, IÑAKI; BOIRAL, OLIVIER; GARCÍA, MARÍA; ALLUR, ERLANTZ. **Environmental best practice and performance benchmarks among EMAS certified organizations: An empirical study**. Environmental Impact Assessment Review 80, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106315>. Acesso em 28 fev. 2020.

HOJNIK, JANA; RUZZIER, MITJA. **Does it pay to be eco? The mediating role of competitive benefits and the effect of ISO14001**. European Management Journal 35, p. 581-594, 2017.

HRISTOV, I; APPOLLONI, A; CHIRICO, A; CHENG, W. **The role of the environmental dimension in the Performance Management System: A systematic review and conceptual framework**. Journal of Cleaner Production, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126075>. Acesso em: 04 maio 2021.

IBGC - INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA, 2007. **Guia de Orientação para Gerenciamento de Riscos Corporativos**. Disponível em: <https://conhecimento.ibgc.org.br/Paginas/Publicacao.aspx?PubId=22121>. Acesso em: 18 set. 2020.

IKRAM, M; ZHOU P; SHAH S. A. A; LIU G. Q. **Do environmental management systems help improve corporate sustainable development? Evidence from manufacturing companies in Pakistan**. Journal of Cleaner Production 226, p. 628-641, 2019.

INMETRO - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL, 2008. **Certificados válidos ISO 14001 no Brasil**. Disponível em: <https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificados>. Acesso em: 05 out. 2019.

INMETRO - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL, 2019. **Certificados válidos ISO14001 no Brasil**. Disponível em: <https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificados>. Acesso em: 05 out. 2019.

INMETRO - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL, 2021. **Certificados válidos ISO14001 no Brasil**. Disponível em: <https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificados>. Acesso em: 05 out. 2021.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO Survey 2018**. Disponível em <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>. Acesso em: 09 maio 2020.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO Survey 2019**. Disponível em: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>. Acesso em: 09 maio 2020.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO Survey 2020**. Disponível em: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>. Acesso em: 09 maio 2021.

JACKSON, TIM. **Prosperity without growth: Economics for a finite planet**. Routledge, 2009.

JOHNSTONE, L. **The construction of environmental performance in ISO 14001-certified SMEs**, Journal of Cleaner Production, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121559>. Acesso em: 12 jan. 2021.

JOHNSTONE, LEANNE; HALLBERG, PETER. **ISO 14001 adoption and environmental performance in small to medium sized enterprises**. Journal of Environmental Management 266, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110592>. Acesso em: 15 mar. 2021.

JOLLANDS, NIGEL. **Concepts of efficiency in ecological economics: Sisyphus and the decision maker**. Ecological Economics 56, p. 359– 372, 2006.

KING, ANDREW A; LENOX, MICHAEL J. **Industry Self-Regulation Without Sanctions: The Chemical Industry's Responsible Care Program**. Academy of Management Journal Vol. 43, No. 4. Published Online: 30 Nov 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/1556362>. Acesso em: 15 fev. 2020.

KWON, D.; SEO, M.; SEO Y. **A study of compliance with environmental regulations of ISO 14001 certified companies in Korea**. Journal of Environmental Management 65, p. 347-353, 2002.

LA ROVERE, EMILIO L. et al. **Manual de Auditoria Ambiental**. Rio de Janeiro, 2011. Qualitymark Editora Ltda.

LISTON-HEYES, CATHERINE; HEYES, ANTHONY. **Is There Evidence for Export-Led Adoption of ISO 14001? A Review of the Literature Using Meta-Regression**. Business & Society, 60, p. 764– 805, 2021.

MAHMUD, MUAZ; SOETANTO, DANNY; JACK, SARAH. **Environmental management and product innovation: The moderating role of the dynamic capability of small manufacturing firms**. Journal of Cleaner Production 264, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121633>. Acesso em: 17 mar. 2021.

MARTINEZ-ALIER, JOAN. **Environmental justice and economic degrowth: an alliance between two movements**. Capitalism Nature Socialism 1, v. 23, p. 51-73, 2012.

MARTINEZ-ALIER, JOAN. **The Environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation**. Edward Elgar Publishing, cap. 11 p. 252-272, 2002.

MERLI, ROBERTO; LUCCHETTI, MARIA CLAUDIA; PREZIOSI, MICHELE; ARCESE, GABRIELLA. **Causes of Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) stagnation and enabling measures to stimulate new registrations: Characterization of public administrations and private-owned organizations**. Journal of Cleaner Production 190, p. 137-148, 2018.

- MERLI, ROBERTO; PREZIOSI, MICHELE. **The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration.** Journal of Cleaner Production 172, p. 4532-4543, 2018.
- MOSGAARD, A.; KRISTENSEN, S. **Companies that discontinue their ISO 14001 certification – reasons, consequences and impact on practice.** Journal of Cleaner Production, 2020.
- MUNARETTO, LORIMAR F.; CORRÊA, HAMILTON L.; CUNHA, JÚLIO A. C. **Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na obtenção de dados em pesquisas exploratórias.** Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v.6, n. 1, p. 09-24, 2013.
- MUNGAI E. M; NDIRITU S. W; RAJWANI T. **Do voluntary environmental management systems improve environmental performance? Evidence from waste management by Kenyan firms.** Journal of Cleaner Production 265, 2020.
- MURMURA, FEDERICA et al. **Evaluation of Italian Companies' Perception about ISO 14001 and Eco Management and Audit Scheme III: Motivations, Benefits and Barriers.** Journal of Cleaner Production 174, p. 691-700, 2018.
- NAYYAR, DEEPAK. **Mundialización y estrategias de desarrollo.** X UNCTAD, Conferencia de Las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Bangkok, 12 fev. 2000.
- NAWROCKA, D; BRORSON, T; LINDHQVIST, T. **ISO 14001 in environmental supply chain practices: article in press.** Journal of Cleaner Production 1-9, 2009.
- NGUYEN, Q. A; HENS, L. **Environmental performance of the cement industry in Vietnam: the influence of ISO 14001 certification.** Journal of Cleaner Production 96, p. 362-378, 2015.
- OLIVEIRA et al. **Environmental Management System ISO 14001 factors for promoting the adoption of Cleaner Production practices.** Journal of Cleaner Production 133, p.1384-1394, 2016.
- OZUSAGLAM, SERDAL; KESIDOU, EFFIE; WONG, CHEE. **Performance effects of complementarity between environmental management systems and environmental technologies.** International Journal of Production Economics 197, p. 112–122, 2018.
- PETERSON, CHARLES H. et al. **Long-Term Ecosystem Response to the Exxon Valdez Oil Spill.** Science 19, vol. 302, p. 2082-2086, 2003.
- PETRY, DIOGO; FORTES, VINÍCIUS BORGES. **O poder das marcas como ferramenta de conscientização social e ambiental.** Caxias do Sul (2010), Educs, p. 59-81.
- PHAN, T. N.; BAIRD, K.; SU S. **Environmental activity management: its use and impact on environmental performance.** Environmental Activity Management, p. 651-673, 2018.
- POWER, D; TERZIOVSKI, M. **Quality audit roles and skills: perception of non-financial auditors and their clients.** Journal of Operations Management 25, p.126-147, 2007.
- RAWORTH, KATE. **Um espaço seguro e justo para a humanidade – podemos viver dentro de um “donut”?** Textos para discussão da OXFAM, 2012.

RINO, CARLOS A. F.; SALVADOR, NEMESIO N. B. **ISO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations in Sao Paulo State, Brazil**. Journal of Cleaner Production 142, p. 3627-3633, 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Estadual nº 3.341, de 29 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a realização de auditorias ambientais no Estado do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Resolução Conema 21 – DZ-056.R-3 – Diretriz para realização de auditoria ambiental**, 2010. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/DZ-0056.R-3.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.

ROCKSTRÖM, JOHAN et al. **A safe operating space for humanity**. Nature, v. 461, p. 472, 2009.

RONDINELLI, D; VASTAG, G. **Panacea, common sense or just a label? The value of ISO 14001 environmental management system**. European Management Journal 18, p. 499-510, 2000.

SANTOS, GILBERTO et al. **Implementing and certifying ISO 14001 in Portugal: motives, difficulties and benefits after ISO 9001 certification**. Total Quality Management & Business Excellence, 27:11-12, p. 1211-1223, 2016.

SINGH, MITRABINDA; BRUECKNER, MARTIN; PADHY, KUMAR. **Environmental management system ISO 14001: effective waste minimization in small and medium enterprises in India**. Journal of Cleaner Production 102, p. 285-301, 2015.

SOUZA REGO, ANTÔNIO M. P. et al. **A utilização do C.O.S.O. na controladoria: Um estudo no Brasil**. Universidade de Salvador, 2006. Disponível em: <http://intercostos.org/documentos/apellidos/Passos.pdf>. Acesso em: 18 set. 2020.

STIRLING, DALE A. **A checklist of evolving environmental site assessments standards**. Environmental Impact Assessment Review. Volume 15, Issue 5, September 1995, p. 465-473.

TESTA et al. **EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance**. Journal of Cleaner Production 68, p. 165-173, 2014.

TREACY, RAYMOND; HUMPHREYS, PAUL; MCIVOR, RONAN; LO, CHRIS. **ISO14001 certification and operating performance: A practice-based view**. International Journal of Production Economics 208, p. 319–328, 2019.

TRUONG, YANN; PINKSE, JONATAN. **Opportunistic behaviors in green signaling: When do firms engage in symbolic green product preannouncement?** International Journal of Production Economics 218, p. 287–296, 2019.

VEIGA, JOSÉ ELI. **Indicadores de sustentabilidade**. Estudos Avançados, vol. 24, nº 68, São Paulo, 2010.

VEIGA, JOSÉ ELI. **A desgovernança mundial da sustentabilidade**. São Paulo. Editora 34, 2013.

VEIGA, JOSÉ ELI. **Sustentabilidade: A legitimação e um novo valor**. São Paulo. Editora Senac, 2010.

WONG, JOR JEE et al. **Performance monitoring: A study on ISO 14001 certified power plant in Malaysia**. Journal of Cleaner Production 147, p. 165-174, 2017.

WONG, CHRISTINA W.Y.; WONG, CHEE YEW; BOON-ITT, SAKUN. **Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small and large firms.** International Journal of Production Economics 228, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107734>. Acesso em: 22 abr. 2021.

ZHANG, QIANG; MA, YUAN. **The impact of environmental management on firm economic performance: The mediating effect of green innovation and the moderating effect of environmental leadership.** Journal of Cleaner Production 292, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126057>. Acesso em: 16 mar. 2021.

ZHANG, ZHAOGUO; ZHANG, CHI; CAO, DANTING. **Is ISO14001 certification of the corporate effective?** Nankai Business Review International, vol 1. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/2040-8749.htm>. Acesso em: 15 fev. 2020.

ZEBEK, ELZBIETA. **Environmental management of ISO 14001 system enforcement in EU countries.** Review of European and Comparative Laws XLIV, p. 53-80, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31743/recl.9958>. Acesso em: 19 mar. 2021.

ZILAHY, GYULA. **Environmental Management Systems - History and New Tendencies.** Encyclopedia of Sustainable Technologies, Volume 1, 2017. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10529-9>. Acesso em 18 mar. 2021.

ZOBEL, THOMAS. **The impact of ISO 14001 on corporate environmental performance: a study of Swedish manufacturing firms,** Journal of Environmental Planning and Management, 59:4, p. 587-606, 2016.

**APÊNDICE – QUESTÕES RESPONDIDAS POR AUDITORES AMBIENTAIS
INDEPENDENTES**

- a) a incorporação de riscos e oportunidades ambientais no planejamento estratégico das companhias é mais expressiva em unidades certificadas ISO 14001:2015, quando comparadas com não certificadas que também adotam gestão ambiental sistêmica?
- b) ainda sobre a gestão de riscos ambientais e oportunidades aos negócios, as diferenças entre certificadas e não certificadas são significativas?
- c) caso seja aplicável, quais são as evidências e características da incorporação de riscos e oportunidades ambientais no planejamento estratégico das empresas?
- d) unidades certificadas apresentam maior incorporação de procedimentos, práticas ou canais de comunicação ambiental com partes interessadas de fora da organização, em comparação com unidades não certificadas;
- e) as diferenças nas práticas de comunicação externa, entre certificadas e não certificadas que adotam gestão ambiental sistêmica, são significativas;
- f) caso seja aplicável, quais são as diferenças mais expressivas entre as unidades certificadas e as não certificadas, em relação a comunicação ambiental externa, e porque?
- g) são percebidas diferenças entre certificadas e não certificadas em relação a melhoria contínua no desempenho ambiental?
- h) as diferenças percebidas na melhoria contínua do desempenho ambiental são significativas, quando comparadas unidades certificadas e não certificadas?
- i) caso seja aplicável, quais são as principais diferenças entre unidades certificadas e não certificadas em relação a desempenho ambiental, e quais são as evidências mais comuns para essa constatação?
- j) há diferenças significativas na formalização e divulgação de funções e responsabilidades entre empresas certificadas e não certificadas?
- k) unidades certificadas possuem práticas mais efetivas de comunicação ambiental com partes interessadas de fora da organização que unidades não certificadas?
- l) quais as principais práticas de comunicação com partes interessadas de fora da organização que são encontradas?
- m) unidades certificadas apresentam não conformidades legais em número significativamente menor que em não certificadas?
- n) caso seja aplicável, cite exemplos de não conformidades legais comuns a não certificadas que são menos encontradas em unidades certificadas;
- o) sua prática como auditor indica que a relação entre adoção do padrão ISO 14001:2015 e o desempenho ambiental nas unidades industriais certificadas, de uma maneira geral pode ser classificada como:
 - primordialmente simbólica, quando a certificação é usada principalmente para ganhos de imagem e a busca pelo desempenho ambiental não apresenta resultados significativos;
 - claramente positiva, quando certificadas apresentam desempenho ambiental superior às não certificadas que adotam gestão ambiental sistêmica;
 - positiva em termos, quando a certificação é acompanhada de outros fatores ou circunstâncias determinantes para a melhoria do desempenho;
 - não é possível concluir se existe ou não uma relação de causalidade entre certificação e melhoria no desempenho de unidades certificadas.