

ISO 14001:2015, DESEMPENHO AMBIENTAL, RISCOS E NÃO CONFORMIDADES LEGAIS¹

Joel Pereira Bastos da Silva¹, Sonia Regina Paulino²

¹Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo (EACH-USP). Contato: joel.bastos@usp.br

²Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Universidade de São Paulo (EACH-USP). Contato: sonia.paulino@usp.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo identificar a melhoria do desempenho ambiental obtido pela adoção do padrão voluntário ISO 14001:2015, comparando unidades industriais certificadas na norma com unidades não certificadas. São utilizados dados obtidos em relatos de auditorias ambientais compulsórias. Ao avaliar o uso sistêmico de indicadores ambientais, assim como ao avaliar o número de não conformidades legais, os resultados são significativamente melhores para o grupo das certificadas do que para o grupo das não certificadas que também adotam gestão sistêmica, recebem auditorias ambientais periódicas, possuem o mesmo potencial poluidor e estão sujeitas a pressões legais, normativas e institucionais similares. Porém, a análise também demonstra fragilidades e desafios para dois outros requisitos chave da norma, não por acaso relacionados a dois dos mais significativos riscos para a indústria: identificação e gestão de riscos e

¹ O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

oportunidades ao meio ambiente e aos negócios, e comunicação externa ativa, protegendo a “licença social para operar”.

Palavras-chave: Certificação. Riscos e oportunidades. Autorregulação. ISO 14001.

ISO 14001:2015, ENVIRONMENTAL PERFORMANCE, RISKS AND LEGAL NON-COMPLIANCE

Abstract: This work aims to identify the improvement in environmental performance obtained by adopting the ISO 14001:2015 voluntary standard, comparing industrial units certified in the standard with non-certified units, through data obtained in reports of compulsory environmental audits in Rio de Janeiro, base year 2018, in a scenario of a sharp drop in the number of valid certificates in Brazil. When evaluating the use or non-use of systemic environmental indicators, as well as when evaluating the number of legal non-compliances, the results are significantly better for the group of certified than for the group of non-certified, who also adopt systemic management, receive environmental audits periodicals, have the same polluting potential and are subject to similar legal, regulatory and institutional pressures. However, the analysis also demonstrates weaknesses and challenges for two other key requirements of the standard, not by chance related to two of the most significant risks for the industry: identification and management of risks and opportunities, to the environment and business, and exercising active external communication, protecting the “social license to operate”.

Keywords: Certification. Risks and opportunities. Self-regulation. ISO 14001

1. INTRODUÇÃO

Riscos ao meio ambiente e ao bem-estar da população podem gerar conflitos locais e até globais, e perdas significativas aos negócios. Nos casos de acidentes ambientais com grande visibilidade, ou ainda nas emissões de gases de efeito estufa, os conflitos e ameaças podem alcançar escalas nacionais e até globais. Provocam a formação de grupos ou instituições exigindo ações mitigadoras, mas também estimulam alianças entre ecologistas, economistas, gestores e cientistas (GOODLAND, 1995; DIAMOND, 2006; MARTINEZ-ALIER, 2012; ANGUELOVSKI; MARTINEZ-ALIER, 2014).

Em um cenário de conflitos por recorrentes perdas ao meio ambiente e aos negócios, tendo ao fundo discussões, acordos, tratados e proposição de normas

internacionais sobre os temas meio ambiente e desenvolvimento sustentável (BURSTZYN; BURSTZYN, 2012; VEIGA, 2013), em 1996 foi proposto pela International Organization for Standardization (ISO) o padrão voluntário ISO 14001 de gestão ambiental sistêmica. A indústria já ensaiava adotar a autorregulação por meio de instruções normativas, padrões de gestão ou princípios norteadores como (i) o Responsible Care Program, de 1985, em resposta aos trágicos acidentes ocorridos em Bopal, na Índia, Seveso, na Itália, e Alto Reno, na Suíça, em meados dos anos 1980 (KING; LENOX, 2017); (ii) o Valdez Principles, orientações de responsabilidade ambiental, resposta de acionistas minoritários ao acidente com o navio tanque Exxon Valdez, em 1989, no Alasca (BARNARD, 1990); (iii) a norma inglesa de gestão BS7750, de 1992; (iv) e o Environmental Management and Audit System (EMAS) da União Europeia, de 1995.

A adesão ao padrão ISO foi expressiva já a partir dos primeiros anos de sua publicação. Em 2017, as certificações na norma voluntária ISO 14001 em todo o mundo somavam 362 mil. O ano de 2019, porém, apesar do crescimento no sul e sudeste asiáticos, e apesar da contínua emissão de novos certificados, fechou com 312.580 certificados (ISO SURVEY, 2020). Em 2003, havia no Brasil 645 empresas certificadas pelo Sistema Brasileiro de Acreditação (SBAC), número que chegou a 1.540 em dois anos. Em 2015, o ápice, eram 1.754, mas, desde então, esse número vem diminuindo gradativamente. Se em abril de 2019, 1.043 empresas apresentavam certificados válidos, em maio de 2021 eram apenas 958 (INMETRO, 2021). O total de certificados válidos no Brasil, controlado pelo International Accreditation Forum (IAF), foi de 2.948 em 2017, depois de ter atingido 3.695 em 2013 (ISO SURVEY, 2020).

Apesar de novos certificados terem sido emitidos no período, muitas empresas não recertificaram seu sistema na versão de 2015, findo o prazo limite de novembro de 2018.

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é apoiado por práticas e controles dos aspectos, impactos, riscos e oportunidades ambientais inerentes às operações. Estabelece objetivos, meios e recursos para atingir esses objetivos (ABNT, 2015), com foco em:

[...] proteção do meio ambiente pela prevenção ou mitigação dos impactos ambientais adversos; mitigação de potenciais efeitos adversos das condições ambientais na organização; auxílio à organização no atendimento aos requisitos legais e outros requisitos; aumento do desempenho ambiental. (ISO 14001:2015, p. 6)

A ISO 14001:2015 é uma ferramenta operacional, mas também de governança, considerando seus requisitos estratégicos para gestão de riscos, atenção a demandas

de partes interessadas e comunicação externa. Para muitos autores, melhora o desempenho ambiental nas organizações independentemente do motivo que leva à certificação, que vai desde facilitar exportações e relação com clientes (HOJNIK; RUZZIER, 2017; LISTON-HEYES; HEYES, 2021) até ganhos de imagem e aumento da reputação sem primar pela melhoria do desempenho ambiental (DI NOIA; NICOLETTI, 2016; FERRÓN VÍLCHEZ, 2017; TRUONG; PINKSE, 2019), passando pela adoção desencadeada por líderes engajados (EJDYS *et al.*, 2016; MURMURA *et al.*, 2018).

O objetivo deste trabalho é identificar a melhoria do desempenho ambiental obtido pela adoção do padrão voluntário ISO 14001:2015, comparando unidades industriais certificadas segundo a norma com unidades não certificadas.

A fundamentação teórica adotada propõe ampliar o entendimento do padrão de certificação, de restrito ao seu caráter de ferramenta de gestão para um instrumento voluntário de governança ambiental privada baseado em autorregulação (CASHORE *et al.*, 2003; VEIGA, 2010; BURSTZYN; BURSTZYN, 2012). Assim, são tratadas as mudanças introduzidas na norma ISO em 2015, e problematizados seus desdobramentos na gestão de riscos e oportunidades, comunicação, melhoria do desempenho, assunção de responsabilidades e conformidade legal.

Discutir as mudanças de 2015 e comparar reflexos dessas mudanças nos relatos de auditorias do estado do Rio de Janeiro, foco deste trabalho, pode contribuir para identificar oportunidades de melhoria na aplicação da norma. Assim, na Seção 2 é abordada a relação entre certificação e desempenho; na Seção 3, o método utilizado; na Seção 4, resultados e discussões; e na Seção 5, as conclusões do esforço.

2. AUTORREGULAÇÃO NA INDÚSTRIA: A VERSÃO DE 2015 DA ISO 14001

Ao contrário da revisão de 2004, a de 2015 foi bastante expressiva. Esta requisita evidências de melhoria do desempenho ambiental, gestão de riscos e comunicação, assunção de responsabilidades, e recomenda aderência a conceitos de sustentabilidade e ciclo de vida. Determina que se considerem oportunidades para a organização e para o meio ambiente. Recomenda compatibilidade com o padrão ISO 9001 de qualidade e ISO 31000 de gestão de riscos (FONSECA, 2015; DI NOIA; NICOLETTI, 2016). Beltramo, Duglio e Cantore (2016) destacam como expressivas as alterações para gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios. Se na versão anterior o foco era a melhoria contínua do SGA, na versão 2015 o foco é a melhoria contínua do desempenho obtido com o sistema de gestão.

Merecem destaque alterações no Requisito 4.4 – Sistema de gestão ambiental. Além de reafirmar o foco na melhoria do desempenho ambiental, sugere a gestão por processos e atividades, em alinhamento com a versão de 2000 da ISO 9001 de gestão da qualidade. A sugestão para aderência ao padrão 9001 atende a gestores que afirmam que a 14001 se mostra mais negativa que positiva ao refletir a burocracia da 9001 (POWER; TERZIOVSKI, 2007). Baseada em procedimentos e manual padronizados, a norma levaria a um excesso de documentação. Para Jollands (2006) e Jonhstone (2020), a atualização periódica dessa documentação desestimula a certificação na norma.

A literatura exhibe dificuldades para concluir se há relação de causalidade entre certificação ISO e desempenho ambiental (BOIRAL *et al.*, 2018). Apenas parte dos estudos publicados após 2015, destacados no Quadro 1, mostram relação “claramente positiva”. Para Colares *et al.* (2015), empresas certificadas têm desempenho ambiental superior, mesmo quando a maior motivação é atender à legislação. Nguyen e Hens (2015) evidenciam que conscientização e desempenho são melhores nas certificadas. Castka e Balzarova (2018) e Johnstone e Hallberg (2020) concluem que benefícios são evidentes e independem dos motivos que levam à certificação.

Quadro 1 – Relação ISO 14001 e desempenho ambiental

	Claramente positiva	Primordialmente simbólica	Positiva em termos	Não identificada
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 e Boon-itt, 2020	×		×	

Colares <i>et al.</i> , 2015	×			
Di Noia e Nicoletti, 2016		×		×
Ejdys <i>et al.</i> , 2015			×	
Phan e Baird, 2018			×	
Demirel, Iatridis e Kesidou, 2018			×	
Wong <i>et al.</i> , 2017			×	
Murmura <i>et al.</i> , 2018			×	
Singh, Brueckner e Padhy, 2015			×	
Santos <i>et al.</i> , 2016			×	
Oliveira, 2016			×	
Campos <i>et al.</i> , 2015			×	
Ferreira, Poltronieri e Gerolamo, 2019			×	
Treacy <i>et al.</i> , 2019			×	
Rino e Salvador, 2017			×	
Arimura <i>et al.</i> , 2015			×	
Nguyen e Hens, 2015	×			
Ferrón Vílchez, 2017		×		×
Zobel, 2016				×
Mosgaard e Kristensen, 2020				×

Já Zobel (2016) e Johnstone (2020) não encontram diferenças significativas no desempenho ambiental entre empresas certificadas e não certificadas, notadamente pequenas e médias. Di Noia e Nicoletti (2016) e Ferrón Vílchez (2017) apontam que a certificação é “primordialmente simbólica”, voltada para ganhos de imagem, sem priorizar o desempenho. Entretanto, a maioria dos estudos revisados aponta para a relação desempenho *versus* certificação como positiva quando associada a outros fatores, ou sob determinadas circunstâncias, como pressões institucionais,

integração com outras normas, adoção de “cadeia de suprimentos verdes”. Para Mahmud, Soetanto e Jack (2020), pequenas e médias empresas certificadas ISO obtêm mais benefícios financeiros e de competitividade com inovação de produtos do que empresas não certificadas, pela redução no uso de materiais, água e energia. Para Wong, Wong e Boon-itt (2020), o desempenho é melhor em grandes e médias empresas. Enquanto as primeiras adotam tecnologias e equipamentos, as outras buscam redução em materiais, água e energia.

Sem conseguir estabelecer uma relação empírica entre o comportamento exportador de algumas indústrias e seu desempenho ambiental, Liston-Heyes e Heyes (2021) reforçam que as exportações continuam a incentivar as certificações ambientais, como apontam estudos dos últimos 20 anos revisados por eles sobre o tema.

Não é incomum que empresas certificadas ajam com descaso em relação a aspectos ambientais considerados significativos para suas operações e para o entorno, porém há também exemplos positivos de desempenho significativo entre empresas certificadas ou não (KWON; SEO, M; SEO, Y, 2002; DIAMOND, 2006; COLARES, 2015; NGUYEN; HENS, 2015). Isso mostra que o foco em desempenho ambiental nas operações industriais é possível, além de desejado por ambientalistas e por investidores por ser benéfico ao meio ambiente e aos negócios, não apenas por ganhos na reputação corporativa, mas também por ganhos na redução de perdas, considerando a forte relação entre poluição, desperdícios e conflitos.

3. MÉTODO DE PESQUISA

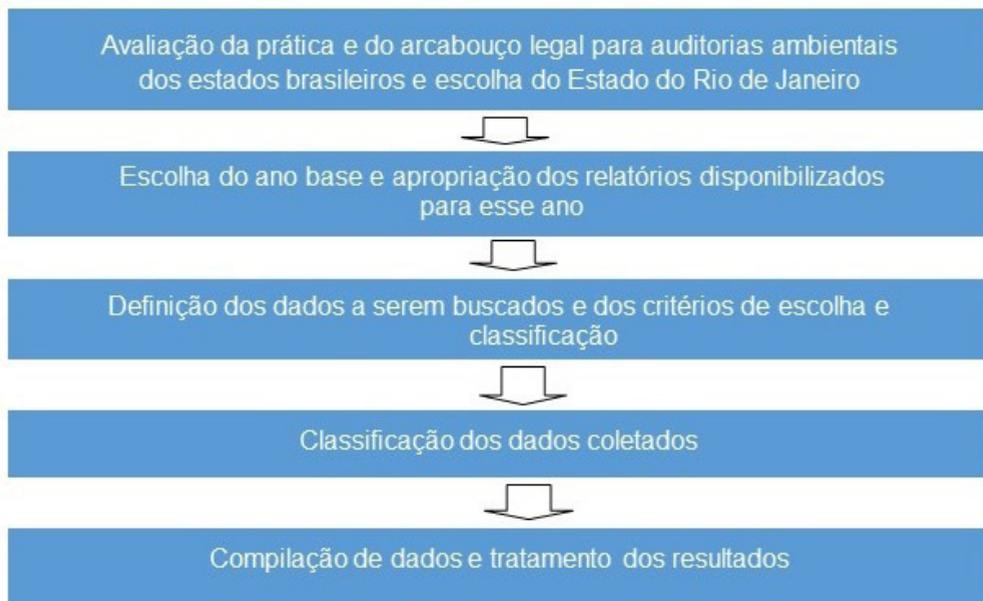
Além da revisão da literatura destacada na Seção 2, obtida nas bases de dados Web of Science e Scopus, para publicações após 2015, e nas bases de dados Science Direct e Google Scholar, para estudos desde 1998, em ambos os grupos utilizando as palavras-chave “certificação ISO14001” e “desempenho ambiental”, foi feita coleta de dados por meio de consulta aos relatórios de auditoria compulsória do estado do Rio de Janeiro, protocolados entre o final de 2019 e início 2020, tendo como base 2018, ano limite para adaptação das empresas aos requisitos da versão de 2015 da ISO 14001, e último ano de relatórios disponibilizados ao público, até a finalização desta pesquisa.

O estado do Rio de Janeiro, além de apresentar o segundo maior parque industrial do país, foi escolhido por exigir auditorias periódicas para atividades com potencial poluidor, orientadas pela DZ-056.R3, diretriz técnica com força de lei que, desde 2010, além de utilizar o padrão ISO 14001 como referência, o

inclui como anexo. Os relatórios estão disponíveis em <http://www.inea.rj.gov.br/auditoria-ambiental-2019/> (INEA, 2019), com último acesso em 26 de janeiro de 2021. Foram analisados os 49 relatórios de auditoria ambiental compulsória, ano base 2018, protocolados até 2020. A Figura 1 ilustra o passo a passo da coleta de dados documentais .

As variáveis de análise são: (i) não conformidades legais no ano base, separadas em “não conformidade operacional”, quando afeta ou pode afetar desempenho ambiental ou segurança operacional, e “não conformidade documental”, quando não afeta esses indicadores; (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; (iv) adoção ou não de mecanismos estruturados de comunicação externa; e (v) reforço na “definição e divulgação de funções e responsabilidades”. Trata-se de requisitos auditáveis da norma de gestão ISO 14001:2015, que possuem similaridades com requisitos da norma de auditoria ambiental DZ-56.R3.

Figura 1 – Fluxo do desenvolvimento da coleta de dados documentais



Fonte: elaboração própria.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Quadro 2 apresenta a classificação dos resultados, e os subitens que seguem, os resultados encontrados e uma discussão para cada variável da pesquisa.

Curiosamente, metade das 48 unidades que já adotam gestão ambiental sistêmica, tendo os esforços de aderência à norma já internalizados, não optou pela certificação, apesar da expressiva similaridade entre a DZ-56.R3 e a ISO, e apesar das vantagens da certificação apontadas por Hazudin (2015), Hojnik e Ruzzier (2017), Johnstone e Hallberg (2020), Mahmud, Soetanto e Jack (2020), Liston-Heyes e Heyes (2021) e Zhang e Ma (2021). Esses últimos autores, criticando o SGA burocrático, recomendam que inovações tecnológicas ou organizacionais considerem o contexto e os recursos disponíveis.

4.1 Não conformidades legais

Empresas fluminenses certificadas apresentam metade das não conformidades legais por unidade industrial, quando comparadas com empresas não certificadas, em uma razão de 3,09 contra 6,30. Separando não conformidades que afetam desempenho ou segurança operacional (operacionais) de não conformidades em documentos legais (documentais) que não afetam esses itens, certificadas apresentam 30,6% menos não conformidades “operacionais” e 44,19% menos não conformidades “documentais”. Para as reincidências – não conformidades que se mantêm de um ano para o outro –, a relação é ainda menor: 0,27 contra 0,76 por unidade.

Contrariando estudos que apontam a relação desempenho *versus* certificação como positiva desde que as empresas sofram pressões governamentais (DEMIREL, IATRIDIS; KESIDOU, 2018; WONG *et al.*, 2017; CAMPOS *et al.*, 2015; ARIMURA *et al.*, 2015; RINO; SALVADOR, 2017), na amostra estudada empresas certificadas e não certificadas sofrem pressão legal e institucional similares e têm a mesma classificação de potencial poluidor.

Quadro 2 – Conformidade legal e aderência a requisitos ISO 14001:2015 em empresas certificadas e em não certificadas

Empresas segundo a atividade industrial	Número de não conformidades (NC) legais		SGA certificado ISO 14001 versão 2015 ?	Melhorias no desempenho ambiental	Gestão de riscos e oportunidades ambientais	Reforço na comunicação com partes interessadas	Reforço na assunção de responsabilidades com o desempenho
	NCop (operação/controles)	NCdoc (documentação legal)					
A análise dos relatórios também considera: <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	01	02	Não	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
	01	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
	02	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
	00	00	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
02	01	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado	Não reportado
Terminal marítimo de passageiros	02	01	Sim	Aderente	Não aderente	Não aderente	Não aderente
Armazenamento-distribuição de GLP	05	04	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
Embalagens metálicas e litografia	06	05	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
Infraestrutura aeroportuária	04	01	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
Produção metal-mecânica	01	00	Sim	Aderente	Não reportado	Não reportado	Não aderente
Manutenção de embarcações navais	06	04	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
Produção de vidros	06	04	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Produção de veículos automotores	01	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Produção de ferragens	03	06	N/A	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Operação portuária de óleo & gás	02	01	Não	Não aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
Produção gráfica e cunhagem	01	03	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Produção de energia termoeletrica	08	02	Não	Não aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
Terminal marítimo de cargas	04	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
Produção de energia termoeletrica	04	00	Não	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
Produção de veículos automotores	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado

Empresas segundo a atividade industrial	NCop	NCdoc	Cert?	Indicadores	Riscos & oportunidades	Comunicação externa	Responsabilidades
Produção de elastômeros	04	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
Armazenamento-distribuição de combustível	01	03	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não reportado
Armazenamento-distribuição de GLP	01	05	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
Armazenamento-distribuição de GLP	00	00	Sim	Não reportado	Não aderente	Não aderente	Aderente
Terminal marítimo de múltiplo uso	01	00	Sim	Aderente	Aderente	Aderente	Aderente
Remanufatura de papéis especiais	04	04	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
Defensivos agrícolas e fertilizantes	00	00	Não	Não aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
Produção de óleos e fluidos industriais	00	00	Sim	Não aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
Tratamento e disposição final de resíduos	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Aderente	Aderente
Transporte-armazenamento de óleo e gás	00	02	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
Transporte-armazenamento de óleo e gás	02	02	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
Transporte-armazenamento de óleo e gás	01	01	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
Transporte-armazenamento de óleo e gás	01	02	Sim	Aderente	Aderente	Não reportado	Aderente
Manutenção de embarcações navais	05	05	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Produtos farmacêuticos e cosméticos	02	01	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Não aderente
Aditivos para óleo lubrificante combustível	02	00	Sim	Não aderente	Não aderente	Não conclusivo	Aderente
Transporte de gás natural por dutos	00	02	Não	Aderente	Não aderente	Aderente	Não aderente
Transporte de gás natural por dutos	00	01	Não	Aderente	Não aderente	Aderente	Não aderente
Produção de químicos para refino de óleo	01	00	Sim	Aderente	Aderente	Aderente	Aderente
Tratamento e disposição final de resíduos	03	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
Armazenamento de químicos e outros	04	02	Não	Não aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Atividades portuárias para óleo e gás	02	00	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Produção de óleos lubrificantes e isolantes	01	01	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Produção de petroquímicos	02	00	Não	Aderente	Não aderente	Não reportado	Não aderente
Cimento e coprocessamento de resíduos	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente
Produção-armazenamento de óleos e graxas	01	04	Não	Aderente	Não reportado	Não reportado	Não aderente
Produção de químicos para refino de óleo	02	03	Não	Não reportado	Não aderente	Não aderente	Não aderente
Tratamento e disposição final de resíduos	00	00	Não	Aderente	Não aderente	Não aderente	Aderente
Tratamento e disposição final de resíduos	00	00	Sim	Aderente	Não aderente	Não reportado	Aderente

Fonte: elaboração própria

4.2 Indicadores de desempenho ambiental

O uso de indicadores de desempenho estruturado atinge 87,5% das 48 unidades. Apenas quatro não certificadas e duas certificadas não os adotam. Mungai, Ndiritu e Rajwani (2020), ao avaliarem pequenas e médias empresas da Índia, lembram resultados inconclusivos por vários motivos, dentre eles a adoção de diferentes critérios para desempenho. Sugerem avaliação por indicadores para efluentes e resíduos sólidos. Outros autores também identificam melhorias quando balizadas por indicadores específicos, notadamente para emissões de GEE, energia, água e materiais (SINGH; BRUECKNER; PADHY, 2015; CAMPOS *et al.*, 2015; WONG *et al.*, 2017; AROCENA; ORCOS; ZOUAGHI, 2020; HRISTOV *et al.*, 2021).

4.3 Gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios

O requisito é pouco reportado nos relatórios avaliados. Apenas seis evidenciam a adoção nos moldes da norma. A totalidade das unidades não certificadas e 75% das certificadas não os reportam. Os demais relatos indicam a gestão de riscos clássica, atenta a riscos operacionais, ocupacionais e atendimento a emergências.

A atenção especial a riscos e oportunidades ambientais aos negócios tem sua razão de ser. Riscos aos negócios são frequentes e estão em constante alteração, e 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 e segurança operacional, e os caminhos para identificar e integrar aos indicadores os aspectos ambientais relacionados a riscos e oportunidades.

4.4 Comunicação com interessados de fora da organização

As unidades cumprem parte do requisito ao tornarem público, compulsoriamente, relatórios anuais de auditoria, mas a plena aderência se dá ao ouvir e dar respostas às partes interessadas, caracterizando a comunicação ativa. Metade dos relatos não reporta comunicação das empresas com seus públicos internos ou externos. Apenas 14 são aderentes aos requisitos ISO por adotarem processos, procedimentos ou práticas estruturadas de comunicação externa. Desses, 21,4%, ou seis unidades, são certificadas, e 14,2%, ou quatro unidades, não o são.

Ambos os grupos evidenciam baixo reporte de aderência a um requisito mandatório tanto na ISO 14001:2015 quanto na DZ-56.R3.

Para Testa *et al.* (2014), a obrigatoriedade de divulgação dos resultados de auditoria no EMAS solidifica ganhos de desempenho no longo prazo, diferentemente da ISO, que não requisita a divulgação e com isso promove mais mudanças de curto prazo, reduzindo ganhos ao longo do tempo. Zebek (2021) lembra o Regulamento 1221/2009 da União Europeia, no qual o Parlamento entende que atividades com potencial de impacto ambiental adverso 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 de 2015, a mais significativa é a obrigação de divulgar resultados no EMAS.

4.5 Definição e divulgação de funções e responsabilidades

Apenas sete relatórios não reportam sobre o tema. Entre os 41 que reportam, 21 demonstram aderência ao requisito ISO; os demais cumprem o requisito DZ-56, que determina a nomeação de responsável técnico. Entre os aderentes, 39,0% (16) são de unidades certificadas e 17,0% (7) de não certificadas. Ejdys *et al.* (2016) e Murmura *et al.* (2018) destacam que os melhores resultados em desempenho vêm de situações em que há evidências de comprometimento e assunção de responsabilidades pelas lideranças.

5. CONCLUSÃO

Unidades industriais fluminenses certificadas apresentam, quando comparadas com não certificadas, no ano base 2018, resultados significativamente melhores em relação ao número de não conformidades legais e uso sistêmico de indicadores de desempenho.

Entretanto, gestão de riscos e oportunidades ao meio ambiente e aos negócios e práticas de comunicação externa são dois requisitos mandatórios que apresentam baixa aderência em certificadas e em não certificadas, apesar da forte ligação desses requisitos com prevenção ou remediação de conflitos, reputação das marcas e da própria certificação. Riscos de perda ou não obtenção da “licença social para operar”, ou de formação de passivos ambientais que possam afetar os negócios, caracterizam-se como dois dos mais significativos riscos a diversos setores da indústria e da agroindústria.

Este estudo está limitado ao ano base de 2018 e ao contexto do parque industrial fluminense. Pesquisas complementares são recomendadas, envolvendo anos bases posteriores a 2018, ou ampliando a análise para outros estados brasileiros.

Certificadas estão sujeitas anualmente a duas auditorias internas, uma externa pelo padrão ISO 14001:2015 e mais uma externa pelo padrão DZ-56.R3, e unidades não certificadas estão obrigadas apenas a uma auditoria anual DZ-56.R3. A diversificação em auditorias e auditores pode ser determinante para a significativa diferença entre os grupos, sugerindo pesquisas complementares para discutir o papel da auditoria e do auditor na busca por desempenho, gestão de riscos e oportunidades. É necessário discutir um planejamento de auditorias que busque um equilíbrio entre esforços para avaliar a documentação de gestão e esforços para avaliar as operações unitárias do processo produtivo, suas estruturas, rotinas e tecnologias de controle, assim como discutir critérios de qualificação de auditores para atingir os objetivos de desempenho, gestão de riscos e oportunidades.

Em contrapartida, 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 criticada burocracia do SGA ISO, que, por sua vez, remete a um foco excessivo na documentação de gestão durante a auditoria. Entretanto, a versão de 2015 possibilita a gestão por processos e não mais requisita manual de gestão padrão, o que permite a expressiva simplificação do SGA, seu uso, acesso e avaliação.

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 em que o controle do Estado apresenta falhas. Daí a importância de discutir o papel do Estado em processos similares, garantindo ou não a conformidade legal como ponto de partida, e discutir o voluntariado e a estratégia da melhoria contínua como respostas à emergência ambiental e climática que enfrentamos.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001:2015:** Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2015.

ANGUELOVSKI, I; MARTINEZ-ALIER, J. The environmentalism of the poor revisited: territory and place in disconnected global struggles. **Ecological Economics**, v. 102, p. 167-176, 2014.

ARIMURA, T. H. *et al.* The effect of ISO 14001 on environmental performance: Resolving equivocal findings. **Journal of Environmental Management**, v. 166, p. 556-566, 2015.

AROCENA, P; ORCOS, R; ZOUAGHI, F. The impact of ISO 14001 on firm environmental and economic performance: the moderating role of size and environmental awareness. **Business Strategy and the Environment**, v. 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, R; DUGLIO, S; CANTORE, P. SCATOL8®: a remote network for risk assessment in the environmental management system. **Quality – Access to Success**, v. 17, n. 153, p. 64-69, 2016.

BOIRAL, O. *et al.* Adoption and outcomes of ISO 14001: a systematic review. **International Journal of Management Reviews**, v. 20, p. 411-432, 2018.

BURSTZYN, M. A.; BURSTZYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental**: os caminhos para a sustentabilidade. 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**, v. 99, p. 286-296, 2015.

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

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

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

DEMIREL, P.; IATRIDIS, K.; KESIDOU, E. The impact of regulatory complexity upon self-regulation: Evidence from the adoption and certification of

environmental management systems. **Journal of Environmental Management**, v. 207, p. 80-91, 2018.

DIAMOND, J. **Collapse: how societies choose to fail or succeed**. Penguin, 2006, p. 441-485. (Cap.15)

DI NOIA, A. E.; NICOLETTI, G. M. ISO 14001 Certification: benefits, costs and expectations for organization. **Studia Oeconomica Posnaniensia**, v. 4, n. 10, 2016.

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

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**, v. 26, n. 4, 2019.

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

FONSECA, L. M. C. M. ISO 14001:2015: an improved tool for sustainability. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 8, p. 37-50, 2015.

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

GOODLAND, R. The concept of environmental sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 26, p. 1-24, 1995.

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

HOJNIK, J; RUZZIER, M. Does it pay to be eco? The mediating role of competitive benefits and the effect of ISO14001. **European Management Journal**, v. 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**, v. 293, 2021.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro. Plataforma Relatórios de Auditoria Ambiental apresentados ao INEA em 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/auditoria-ambiental-2019/>. Acesso em: 26 jan. 2021.

- INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Certificados válidos ISO14001 no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://certifiq.inmetro.gov.br/Grafico/HistoricoCertificados>. Acesso em: 9 maio 2021.
- ISO SURVEY. 2020. Disponível em: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>. Acesso em: 9 maio 2021.
- JOHNSTONE, L. The construction of environmental performance in ISO 14001-certified SMEs. **Journal of Cleaner Production**, v. 263, 2020.
- JOHNSTONE, L; HALLBERG, P. ISO 14001 adoption and environmental performance in small to medium sized enterprises. **Journal of Environmental Management**, v. 266, 2020.
- JOLLANDS, N. Concepts of efficiency in ecological economics: Sisyphus and the decision maker. **Ecological Economics**, v. 56, p. 359– 372, 2006.
- KING, A. A; LENOX, M. J. Industry self-regulation without sanctions: the chemical industry's responsible care program. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, 2017.
- KWON, D.; SEO, M.; SEO, Y. A study of compliance with environmental regulations of ISO 14001 certified companies in Korea. **Journal of Environmental Management**, v. 65, p. 347-353, 2002.
- LISTON-HEYES, C.; HEYES, A. Is there evidence for export-led adoption of ISO 14001? A review of the literature using meta-regression. **Business & Society**, v. 60, p. 764–805, 2021.
- MAHMUD, M; SOETANTO, D; JACK, S. Environmental management and product innovation: The moderating role of the dynamic capability of small manufacturing firms. **Journal of Cleaner Production**, v. 264, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121633>. Acesso em: 17 maio 2021.
- MARTINEZ-ALIER, J. Environmental justice and economic degrowth: an alliance between two movements. **Capitalism Nature Socialism**, v. 23, p. 51-73, 2012.
- MOSGAARD, A.; KRISTENSEN, S. Companies that discontinue their ISO 14001 certification – reasons, consequences and impact on practice. **Journal of Cleaner Production**, v. 260, 2020.
- 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**, v. 265, 2020.

MURMURA, F. 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**, v. 174, p. 691-700, 2018.

NGUYEN, Q. A; HENS, L. Environmental performance of the cement industry in Vietnam: the influence of ISO 14001 certification. **Journal of Cleaner Production**, v. 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**, v. 133, p.1384-1394, 2016.

OZUSAGLAM, S; KESIDOU, E; WONG, C. Performance effects of complementarity between environmental management systems and environmental technologies. **International Journal of Production Economics**, v. 197, p. 112–122, 2018.

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**, v. 25, p.126-147, 2007.

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

SINGH, M; BRUECKNER, M; PADHY, K. Environmental management system ISO14001: effective waste minimization in small and medium enterprises in India. **Journal of Cleaner Production**, v. 102, p. 285-301, 2015.

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

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

TREACY, R; HUMPHREYS, P; MCIVOR, R; LO, C. ISO14001 certification and operating performance: A practice-based view. **International Journal of Production Economics**, v. 208, p. 319–328, 2019.

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

VEIGA, J. E. **A desgovernança mundial da sustentabilidade**. São Paulo: Editora 34, 2013.

VEIGA, J. E. **Sustentabilidade: A legitimação e um novo valor**. São Paulo: Senac, 2010.

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

WONG, C. W. Y; WONG, C. Y; BOON-ITT, S. Environmental management systems, practices and outcomes: Differences in resource allocation between small and large firms. **Int. Journal of Production Economics**, v. 228, 2020.

ZEBEK, E. Environmental management of ISO 14001 system enforcement in EU countries. **Review of European and Comparative Laws XLIV**, p. 53-80, 2021.

ZHANG, Q; MA, Y. 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**, v. 292, 2021.

ZHANG, Z; ZHANG, C; CAO, D. Is ISO14001 certification of the corporate effective? **Nankai Business Review International**, v. 1, 2020.

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

