



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

CERTIFICAÇÃO ISO 14001: ANÁLISE DOS FATORES RELACIONADOS À CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DE COLABORADORES DE UMA INDÚSTRIA DE PAPEL DA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

KATIANE CROTTI

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO
katycrotti@hotmail.com

MARLETE BEATRIZ MAÇANEIRO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO
marlete.beatriz@yahoo.com.br

MARCOS ROBERTO KUHL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE - UNICENTRO
marcosrobertokuhl@yahoo.com.br

CERTIFICAÇÃO ISO 14001: ANÁLISE DOS FATORES RELACIONADOS À CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DE COLABORADORES DE UMA INDÚSTRIA DE PAPEL DA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

Resumo: Os sistemas de gestão ambiental que são certificados pela NBR ISO 14001:2004 surgem como alternativas para que as organizações estruturam suas atividades ambientais. Para tanto, a certificação exige um fator primordial que é a conscientização ambiental. Neste contexto, esta pesquisa tem como questionamento: Quais os fatores relacionados à conscientização ambiental de colaboradores estão inseridos no processo de certificação da ISO 14001:2004? O objetivo geral buscou identificar e analisar os fatores relacionados à conscientização ambiental de colaboradores inseridos no processo de certificação da ISO 14001:2004, em uma indústria de papel da região Centro-Sul do Paraná. A abordagem utilizada neste estudo foi a quantitativa, com aplicação de questionários aos colaboradores da indústria de papel. O tratamento dos dados se deu pela estatística descritiva como média, desvio padrão e coeficiente de variação. Utilizou também a análise fatorial para agrupamento e análise dos fatores que mais evidenciavam a conscientização, e testes para validação da escala. Como resultados, identificou-se os fatores relacionados à conscientização ambiental e que os colaboradores estão conscientes. No entanto, verificou-se uma oportunidade para a indústria de papel pesquisada aprimorar a conscientização do fator relacionado a gestão de resíduos, efluentes e químicos.

Palavras-chave: NBR ISO 14001:2004; Conscientização ambiental; indústria de papel.

ISO 14001 CERTIFICATION: ANALYSIS OF THE FACTORS RELATED TO THE EMPLOYEES AWARENESS TO THE ENVIRONMENTAL OF A PAPER INDUSTRY ON THE CENTER – SOUTH REGION OF PARANÁ

Abstract: Environmental Management Systems that are certified by the NBR ISO 14001:2004 appears as alternatives for organizations to structure their environmental activities. The certification requires a primary factor which is the training about the environmental. In this context, this research has as questioning: What are the factors related to the environmental awareness of employees included in the ISO 14001 certification process: 2004? The main objective was to identify and analyze the factors related to the environmental awareness of employees included in the certification process of ISO 14001:2004, in a paper industry of the Center-South region of Paraná. The approach used in this study was the quantitative, with application of questionnaires to employees of the paper industry. The data was managed as descriptive statistics such as average, standard deviation and coefficient of variation. It was also used the analysis for grouping and analysis of factors that showed more awareness, and tests for validation of analyses and the scale. As a result, was identified the factors related to environmental awareness and that the employees are well aware of it. However, there was an opportunity for the paper industry research to enhance awareness of the factor related to waste management, wastewater and chemicals.

Keywords: NBR ISO 14001:2004; Environmental awareness; paper industry.

1 INTRODUÇÃO

A ascensão das atividades industriais e por consequência o aumento da emissão de poluentes, fomentaram o desenvolvimento de processos produtivos que satisfaçam às necessidades ambientais. Além disso, as demandas da sociedade pela preservação do meio ambiente e qualidade de vida, colaboraram para que as indústrias repensassem seus processos (CAPPARELLI, 2010).

Acrescenta-se a isso, a preocupação das organizações quanto sua imagem corporativa junto aos seus clientes, o que as leva a desenvolverem produtos, serviços e processos que incluam o respeito ao meio ambiente. Para tanto, se requer das organizações o alinhamento entre as estratégias organizacionais e as questões ambientais (CARDOSO *et al.*, 2013).

Nesta perspectiva, investir na gestão ambiental é uma das alternativas adotadas por organizações que buscam organizar, planejar e ao mesmo tempo modernizar as atividades ambientais (JABBOUR; SANTOS, 2013; OLIVEIRA; SERRA, 2010). Para Mattiolo (2012), a gestão ambiental também é primordial para que as organizações compreendam melhor as relações que suas operações possuem com o meio ambiente, visando aprimorar seu desempenho ambiental.

Sob tal enfoque, as organizações necessitam sistematizar suas atividades ambientais, ou seja, desenvolver um sistema de gestão ambiental (SGA) que contemple estratégias, programas e ações voltados para a preservação do meio ambiente. Assim, o SGA trata-se de uma forma de gestão que facilita o alcance dos objetivos ambientais, promove a melhoria contínua, formaliza processos e monitora as atividades que causam impactos ambientais (ABNT, 2004; OLIVEIRA; PINHEIRO, 2010).

Entretanto, para conquistar maior credibilidade no mercado, as organizações buscam certificar os seus SGAs em normas como a NBR ISO 14001. De acordo com ABNT (2004), esta norma tem como finalidade garantir a qualidade ambiental nas organizações por meio da padronização de processos e acompanhamento das atividades.

Para que seja possível conquistar a certificação é necessário atender aos requisitos estabelecidos na norma, os quais compreendem a um processo evolutivo distribuídos em cinco etapas: a política ambiental; o planejamento; a implementação e operação; a verificação e ação corretiva; e a análise crítica pela administração (ABNT, 2004).

Entendendo que a certificação ISO 14001:2004 requer recursos financeiros e mudanças de cultura e comportamento, torna-se relevante levantar os fatores que compõe a conscientização ambiental para a certificação. Desse modo, esta pesquisa trata-se de um estudo de caso realizado em uma indústria de papel da região Centro-Sul do Paraná. A escolha de uma indústria de papel se deu pela complexidade relacionada ao processo de fabricação, por sua intensa utilização dos recursos naturais e por ser considerada como uma indústria altamente poluidora de acordo com a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981).

A partir disso, o questionamento norteador deste estudo visa investigar: Quais os fatores relacionados à conscientização ambiental de colaboradores estão inseridos no processo de certificação da ISO 14001:2004?

Neste sentido, o objetivo geral da pesquisa busca identificar e analisar os fatores relacionados à conscientização ambiental de colaboradores inseridos no processo de certificação da ISO 14001:2004, em uma indústria de papel da região Centro-Sul do Paraná.

Assim, este estudo se justifica por apresentar como a indústria analisada realizou a conscientização de seus colaboradores e quais fatores fizeram parte deste processo. Portanto, a pesquisa pode ser uma oportunidade para a indústria identificar os fatores que ainda há necessidade de conscientização.

A análise dos fatores para a conscientização ambiental de colaboradores para implantação da certificação ISO 14001:2004 ainda é um tema pouco explorado

academicamente, por esta razão estudos desta natureza podem servir como referências para outras empresas e estudos futuros.

Na sequência será apresentada a revisão bibliográfica que trata da NBR ISO 14001:2004 e os seus requisitos para certificação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os sistemas de gestão ambiental (SGAs), quando implementado nas organizações, auxiliam na consecução dos objetivos ambientais, bem como melhoram as operações industriais sem deixar de preservar o meio ambiente (ALBERTON; COSTA JUNIOR, 2007; OLIVEIRA; PINHEIRO, 2010).

De acordo com a ABNT (2004), Oliveira e Pinheiro (2010), o SGA refere-se a uma forma de gestão, que tem como finalidade gerir os fatores ambientais, formalizar procedimentos, promover a melhoria contínua e monitorar as atividades ambientais. Desta maneira, um SGA estruturado pode proporcionar um menor consumo dos recursos naturais e reduzir a emissão de resíduos.

No entanto, a implantação de um SGA requer investimentos na área ambiental, e principalmente para a conscientização de pessoas (AGUIAR, 2004). Tais investimentos proporcionam benefícios econômicos e estratégicos, que refletem em redução de custos e ganhos mercadológicos (ALBERTON; COSTA JUNIOR, 2007).

Para Aguiar (2004), as organizações que desejam ser competitivas e obter maior visibilidade no mercado, devem buscar certificar do seu SGA em normas como a ISO 14001: 2004. Ao aderir a certificação, as organizações se comprometem com a melhoria contínua e em conscientizar seus colaboradores quanto à importância de se preocupar com as questões ambientais, além de melhorar sua conduta ambiental (CAPPARELLI, 2010).

Segundo To e Tang (2014), as principais motivações para se implantar a certificação são:

- a) conscientização ambiental dos colaboradores, que pode trazer reduções de consumo de matéria-prima e poluição;
- b) conformidade com a legislação ambiental; e
- c) melhoria da eficiência ambiental.

Bartholomeu Filho e Aguiar (2013), acrescentam que os fatores primordiais para se implantar a certificação, referem-se às forças do mercado, as quais demandam das organizações produtos que sejam advindos de operações ambientalmente corretas. Aguiar e Cortês (2014, p. 33), mencionam que,

“a certificação de sistemas de gestão ambiental é um dos instrumentos utilizados pelas empresas que desejam implantar sistemas voltados ao cumprimento de requisitos legais relacionados à prevenção da poluição e demais exigências ambientais associadas.”

Destaca-se que a implantação do SGA, bem como sua certificação são processos voluntários, adotados pelas organizações para alcançar reconhecimento diante do mercado (GAVRONSKI, 2003). Porém, para se obter a certificação, a NBR ISO 14001:2004 determina alguns requisitos e fases de implantação que são apresentadas no Quadro 1.

A ABNT (2004) relata que a norma segue a metodologia PDCA (*Plan – Do – Check – Act*). A metodologia trata-se de um trabalho gradativo que se constrói fase a fase, visando a melhoria contínua do sistema por meio da análise dos procedimentos e estratégias determinadas para os aspectos ambientais (NEVES; ROZEMBERG, 2010).

Quadro 1: Fases para construção de um SGA

FASES	REQUISITOS
Política ambiental	Nesta fase a alta administração precisa estar engajada com a implantação, para assim elaborar uma política ambiental e determinar mecanismos para que ela seja cumprida. De acordo com a ABNT (2004), a política ambiental deve considerar: a) os impactos de suas atividades, produtos e serviços; b) o comprometimento com a preservação do meio ambiente e a melhoria contínua; c) atender às exigências legais; d) definir objetivos e metas ambientais; e) a política deve ser formalizada, efetivada, comunicada e precisa ser disponibilizada a todos.
Planejamento	Para a ABNT (2004), Neves e Rozemberg (2010), nesta etapa há a necessidade de: a) estabelecer objetivos e metas ambientais; b) levantar os aspectos e impactos ambientais das operações da organização; c) realizar o planejamento dos recursos financeiros e de estrutura para possibilitar a implantação.
Implementação e operação	Já nesta fase a ABNT (2004) orienta que sejam definidas as responsabilidades, funções e autoridades. Além disso, as organizações precisam determinar como serão realizados os processos de conscientização, comunicação com o ambiente interno e externo e controle de documentos. E por fim, as organizações devem desenvolver um plano de respostas às emergências.
Verificação e ação corretiva	Segundo Neves e Rozemberg (2010), as organizações devem medir, avaliar e monitorar o seu desempenho ambiental. Por esta razão, torna-se essencial definir indicadores que mensurem a eficácia do SGA, e realizar auditorias internas e externas para a manutenção e avaliação.
Análise crítica pela administração	Compreende a análise realizada pela alta administração, que tem como finalidade atualizar e alinhar as estratégias organizacionais com os objetivos ambientais. Assim, pode haver necessidade de alterações na política, objetivos e metas ambientais. E ainda, esta análise deve ser efetuada em períodos pré-estabelecidos, para garantir sua manutenção (ABNT, 2004; NEVES; ROZEMBERG, 2010).

Fonte: Adaptado da NBR ISO 14001(ABNT, 2004).

Percebe-se que os requisitos da norma demandam empenho e investimentos. Entretanto, a facilidade para atender aos aspectos da legislação ambiental, a partir da sensibilização dos colaboradores, e a melhoria da imagem corporativa diante o mercado são vantagens significativas da certificação ISO 14001 (OLIVEIRA; SERRA, 2010; TO; TANG, 2014).

Neste contexto, entende-se que a certificação pode ser um diferencial competitivo para as organizações que buscam expandir seus negócios e desejam ser reconhecidas como ambientalmente corretas. Ademais, a certificação é uma garantia de qualidade ambiental aos clientes, pois demonstra o compromisso da organização em reduzir os impactos ambientais, preservar o meio ambiente e conscientizar seus colaboradores e a comunidade.

Portanto, pode-se afirmar que a conscientização ambiental é o primeiro passo para a conquista de um SGA certificado pela ISO 14001: 2004, bem como o elemento fundamental para o sucesso neste processo. Assim, para demonstrar como está a conscientização ambiental dos colaboradores da indústria pesquisada e para explanar como este estudo foi desenvolvido, na sequência apresenta-se a metodologia.

3 METODOLOGIA

Para delineamento desta pesquisa utilizou-se a abordagem quantitativa, que pode ser compreendida como uma maneira de medir comportamentos e opiniões por meio de questionamentos acerca de quantos, quando, quem e frequência (COOPER; SCHINDLER, 2011). Neste estudo, tal abordagem auxiliou na mensuração da inserção das questões ambientais no ambiente interno, visando identificar os fatores relacionados à conscientização dos colaboradores em prol da certificação ISO 14001:2004.

O instrumento adotado para a coleta de dados foi o questionário, que segundo Creswell (2010) tem como objetivo realizar um levantamento numérico que permite testes e análises quantitativas. O questionário utilizado nesta pesquisa era composto de 30 afirmativas, nas quais os colaboradores poderiam marcar uma opção dentro da escala *Likert* de 7 pontos, que varia de discordo totalmente a concordo totalmente.

A indústria de papel em questão possui 3 unidades, sendo que o questionário foi aplicado em todas. No momento da aplicação a indústria recentemente tinha obtido a certificação, o que auxiliou na mensuração da efetividade de todo o processo realizado para esta conquista.

O questionário foi aplicado em algumas rodadas, conforme os turnos de trabalho dos colaboradores, os quais foram colocados em uma sala exclusiva para aplicação do questionário. A aplicação do instrumento realizou-se no período de 23 de outubro a 18 de dezembro de 2015, obtendo 342 respondentes.

O questionário visou investigar a percepção dos colaboradores quanto à inserção das questões ambientais no dia a dia de trabalho. Com isso, buscou-se identificar se a preocupação e conscientização ambiental são elementos presentes ou não nas rotinas de trabalho. O questionário passou por pré-testes, o qual foi avaliado por quatro colaboradores de níveis operacionais.

A análise dos questionários se deu por meio da utilização do pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®). Além disso, se realizaram análises estatísticas descritivas como média, desvio padrão e coeficiente de variação.

A análise fatorial fez-se importante para identificação das variáveis e agrupamento de acordo com o grau de correlação (FIELD, 2009; MAROCO, 2003). Nesta análise, levantou-se os coeficientes de correlação altos entre as variáveis que deixaram em evidência os fatores ou as chamadas variáveis latentes (FIELD, 2009). Sob tal enfoque, buscou-se levantar os fatores que mais evidenciavam a conscientização dos colaboradores quanto aos aspectos ambientais para a implantação da ISO 14001.

E para identificar a viabilidade da análise fatorial efetuou-se testes como Kaiser Meyer-Olkin (KMO) e Bartlett. Segundo Field (2009, p. 571), o KMO é uma “medida de adequação da amostra”, sendo que valores acima de 0,5 são aceitáveis e abaixo disso significa a necessidade de coletar mais dados ou de reconstruir as variáveis. Já o teste de Bartlett “examina se a matriz de correlações da população se parece com uma matriz de identidade.” (FIELD, 2009, p. 573).

Por fim, para validar a confiabilidade da escala, foi utilizado o coeficiente Alfa de Cronbach, que segundo Field (2009), refere-se a uma medida bastante comum para verificar a confiabilidade. Considera-se como resultados confiáveis acima de 0,6, sendo que valores abaixo indicam que não são confiáveis.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Para as análises estatísticas, é relevante ser evidenciada a representatividade da amostra de questionários, em função do cálculo de amostragem. Após a finalização da coleta de dados, foram obtidos 342 questionários válidos, em uma população de 738 colaboradores da empresa pesquisada. Desta forma, a amostra é bem superior ao número 253 indicado pelo cálculo da amostragem para populações finitas, com nível de confiança (Z) de 95%, nível de precisão (e) de 5% e o produto da quantidade de acertos e de erros esperados em 0,25.

No entanto, considerando que o SPSS desconsidera as linhas em que existem valores ausentes, na maioria das análises, a amostra corrigida passa a ser de **265 questionários válidos**, ainda acima do número amostral indicado anteriormente.

Com relação à caracterização da amostra, 67% são do gênero masculino e 33% do feminino. Quanto à faixa etária dos respondentes estão bem distribuídas, sendo que 26,5% corresponde a faixa de 29 a 36 anos, 25,3% acima de 37 anos, 24,4% de 23 a 28 anos e 23,8% de 18 a 22 anos.

Na sequência serão abordados os fatores relacionados à conscientização ambiental inseridos no processo de certificação da ISO 14001:2004 da indústria de papel pesquisada.

4.1 OS FATORES DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Considerando que a implantação da certificação ISO 14001:2004 demanda o atendimento de diversos requisitos e adequações internas, a conscientização ambiental configura-se o fator chave para o sucesso deste processo. Para tanto, torna-se necessário identificar quais são os fatores relacionados à conscientização ambiental de colaboradores e compreender como está o nível de conscientização.

Para tratar os dados dos questionários, utilizou-se a estatística inferencial. Considerando que a principal estatística inferencial a ser utilizada é a Análise Fatorial Exploratória (AFE), os valores da estatística descritiva (média e desvio padrão) serão apresentados nas Tabelas de 2 a 10 que identificam os fatores gerados pela AFE.

Tendo em vista que o questionário foi elaborado com 30 questões, representando uma variável para cada questão, foi preciso reduzir este número para que as análises fossem mais precisas. A AFE se refere a uma técnica de análise que possibilita reduzir o número de variáveis através da identificação de grupos ou agrupamentos (fatores) destas variáveis, a partir do grau de correlação entre elas (MAROCO, 2003; FIELD, 2009). Seguindo as sugestões de Maroco (2003) e de Field (2009), para identificar a viabilidade da utilização da AFE foram realizados os testes de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) e de Bartlett, e a extração dos fatores foi feita utilizando o método dos componentes principais, com *eigenvalues* de 1 e a rotação Varimax.

O teste de KMO indica a viabilidade da realização da análise fatorial. Segundo Kaiser (1974 *apud* FIELD, 2009, p. 579), para o KMO, “os valores entre 0,5 e 0,7 são medíocres, valores entre 0,7 e 0,8 são bons, valores entre 0,8 e 0,9 são ótimos e valores acima de 0,9 são excelentes.” A Tabela 1 apresenta o resultado do teste de KMO e de Bartlett.

Tabela 1 – Resultado do KMO e do Teste de Bartlett

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,740	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2171,322
	df	435,000
	Sig.	0,000

Fonte: saída do SPSS.

Considerando os valores apresentados na Tabela 1, especialmente o valor do KMO (0,740), “devemos estar confiantes de que a análise dos fatores é apropriada para esses dados.” (FIELD, 2009, p. 579). Além dos valores apresentados na Tabela 7, é relevante destacar que a variância total explicada pelo conjunto de fatores identificados pela AFE foi de 59,18%. Assim, a AFE indicou a existência de nove fatores, conforme os dados apresentados nas Tabelas de 7 a 15. As denominações dos fatores foram realizadas pela pesquisadora, de acordo com a similaridade de assuntos abordados nas questões. Na tabela 2 é apresentado o fator 1, denominado de gestão de resíduos, efluentes e químicos.

Tabela 2 – Fator 1 - Gestão de Resíduos, Efluentes e Químicos

VARIÁVEIS		Carrega- -mento	Média	Desvio Padrão
Q23	Conheço como a empresa realiza a gestão dos efluentes.	0,825	5,91	1,122
Q22	Conheço como a empresa realiza a gestão dos resíduos.	0,737	5,92	1,087
Q27	Conheço os locais de armazenamento dos produtos químicos.	0,647	5,94	1,225
Q25	A empresa utiliza materiais reciclados para produzir seus produtos.	0,654	6,30	0,975
Variância explicada (AFE)		7,50%		
Alfa de Cronbach		Índice	0,757	
		Nº de itens	4	
		N	314	

Fonte: elaboração própria.

A verificação da consistência interna, ou confiabilidade, da escala foi feita por meio do Alfa de Cronbach, que é “a medida mais comum de confiabilidade.” (FIELD, 2009, p. 594). Segundo Field (2009, p. 594), “um valor de 0,7-0,8 é aceitável para o α de Cronbach e valores substancialmente mais baixos indicam uma escala não confiável.” Para Malhotra (2006), o valor esperado de confiabilidade é no mínimo 0,6, sendo que valores inferiores podem indicar uma consistência interna insatisfatória. Neste caso, o valor do Alfa de Cronbach foi adequado. Além disso, o SPSS indica se alguma das variáveis que compõe o fator deve ser excluída para que o valor do Alfa seja amplificado, no entanto, a exclusão de qualquer uma das variáveis não geraria uma melhora significativa no valor do Alfa de Cronbach.

Assim, a média dos questionamentos leva a concluir que colaboradores concordam em partes, ou seja, que nem todos conhecem adequadamente como é realizada a gestão de resíduos, efluentes e químicos na indústria em questão. Isto pode ser justificado por serem elementos de final de processo, nos quais a maioria dos colaboradores não possui envolvimento direto. Mas, entende-se que é relevante todos estarem cientes de como a empresa realiza tais processos.

No entanto, a variável Q25 destacou-se com média 6,3, o que reflete o conhecimento dos colaboradores quanto a utilização de materiais reciclados na produção de produtos da indústria pesquisada. Hoje, ela desenvolve uma linha específica de produtos que utiliza de aparas de papel, referente a um material proveniente do pós-consumo.

A Tabela 3 aponta como está a conscientização ambiental dos colaboradores em relação a situações do dia a dia.

Tabela 3 – Fator 2 – Consciência Ambiental

VARIÁVEIS		Carrega- -mento	Média	Desvio Padrão
Q18	Ao passar por uma torneira pingando eu paro para fechar.	0,701	6,71	0,601
Q17	Apago as luzes quando saio de um ambiente.	0,685	6,65	0,653
Q19	Procuo não gerar desperdícios.	0,624	6,34	0,628

Q16	Antes de jogar algo no lixo penso em como poderia reutilizá-lo.	0,562	6,15	0,914
Variância explicada (AFE)		7,37%		
Alfa de Cronbach	Índice	0,631		
	Nº de itens	4		
	N	333		

Fonte: elaboração própria.

Da mesma forma que no Fator 1, o valor do Alfa de Cronbach do fator 2 é aceitável e não existe a indicação de exclusão de nenhuma das variáveis para melhoria do mesmo.

A partir das médias e desvio padrão, observa-se que há coerência entre os respondentes quanto à conscientização individual, no que diz respeito a aspectos básicos do dia a dia. Assim, o trabalho de conscientização realizado foi essencial para que os respondentes concordassem em grande parte com as afirmativas. Isso demonstra que a empresa investiu na conscientização dos seus colaboradores, o que permite inferir que auxiliou na conquista da certificação (AGUIAR, 2004; TO; TANG, 2014).

A Tabela 4 apresenta como está a conscientização em relação à importância da certificação para empresa, bem como o nível de conscientização sobre a política ambiental determinada pela mesma.

Tabela 4 – Fator 3 - Política Ambiental

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q13	Entendo a importância da certificação ISO 14001:2004 para a empresa.	0,738	6,60	0,734
Q12	Nos treinamentos as informações sobre a certificação da ISO 14001:2004 foram passadas de maneira clara.	0,684	6,36	0,895
Q08	Conheço a política ambiental da organização.	0,507	6,29	0,857
Q07	A empresa comunica a sua política ambiental.	0,403	6,79	0,478
Variância explicada (AFE)		7,31%		
Alfa de Cronbach	Índice	0,656		
	Nº de itens	4		
	N	330		

Fonte: elaboração própria.

Nos dados da Tabela 4, novamente o índice do Alfa de Cronbach ficou dentro do limite do aceitável e não existe indicação de exclusão de qualquer uma das variáveis.

As afirmativas das questões 07, 08, 12 e 13 remetiam diretamente à implantação da certificação ISO 14001. Desse modo, os colaboradores indicaram que concordam em grande parte, demonstrando que compreendem a importância da certificação para a empresa.

Além disso, as médias apontam que a indústria em análise conseguiu alcançar a conscientização da política ambiental, uma vez que esta foi formalizada na forma escrita e divulgada a todos os colaboradores (ABNT, 2004).

E para conhecer a percepção dos colaboradores quanto ao comprometimento da indústria com as questões ambientais, direcionou-se quatro questões, sendo que suas médias e desvio padrão são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Fator 4 – Percepção do comprometimento da empresa

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q02	As práticas/atividades da empresa prezam pelo respeito ao meio ambiente.	0,745	6,65	0,549
Q03	Há incentivo por parte da empresa quanto a preservação do meio ambiente.	0,680	6,68	0,559

Q01	Observo que esta empresa é preocupada com os aspectos ambientais.	0,668	6,68	0,539
Q09	A empresa se compromete com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição.	0,552	6,62	0,625
Variância explicada (AFE)		6,98%		
Alfa de Cronbach		Índice	0,668	
		Nº de itens	4	
		N	338	

Fonte: elaboração própria.

Neste agrupamento da Tabela 5, o índice do Alfa de Cronbach ficou dentro do limite do aceitável e também não existe indicação de exclusão de qualquer uma das variáveis.

A média das questões deste fator é bastante positiva, pois os colaboradores apontaram que concordam em grande parte que a indústria de papel em questão compromete-se com o meio ambiente. Neste contexto, é possível relatar que a indústria pesquisada, por meio da busca pela certificação ISO 14001, disseminou internamente a sua preocupação e comprometimento com as questões ambientais.

Nesta perspectiva, infere-se que a empresa ao buscar a certificação objetivou modernizar, planejar e organizar suas atividades ambientais (JABBOUR; SANTOS, 2013; OLIVEIRA; SERRA, 2010). Já na Tabela 6, as questões foram direcionadas para conhecer a percepção dos colaboradores quanto aos danos ambientais.

Tabela 6 – Fator 5 – Percepção dos danos ambientais

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q28	Tenho consciência do dano ambiental de um derramamento de óleo ou produto químico.	0,719	6,69	0,630
Q29	Quando percebo um vazamento, informo os responsáveis e solicito as manutenções necessárias.	0,640	6,66	0,633
Q30	Conheço o procedimento para situações de emergência e acidentes que possam causar impactos ambientais.	0,597	6,35	0,875
Q26	A empresa se preocupa com a operação, transporte e manuseio dos produtos químicos.	0,461	6,64	0,740
Variância explicada (AFE)		6,44%		
Alfa de Cronbach		Índice	0,655	
		Nº de itens	4	
		N	329	

Fonte: elaboração própria.

Este fator da Tabela 6 trata da percepção dos colaboradores quanto aos danos ambientais e o índice do Alfa de Cronbach ficou dentro do limite do aceitável e não houve exclusão de qualquer uma das variáveis.

A partir das médias das variáveis, identificou-se que os colaboradores conhecem e compreendem os impactos ambientais que um vazamento e derramamento de óleo ou produto químico podem trazer. Assim como, apontaram que concordam em grande parte quanto ao conhecimento do procedimento para situações de emergência e acidentes, entendendo que a indústria possui um cuidado com a operação, transporte e manuseio de produtos químicos.

Além disso, pode-se inferir que a indústria analisada por meio da certificação, melhorou sua conduta ambiental (CAPPARELLI, 2010). Na Tabela 7, as questões visaram identificar sobre a participação dos colaboradores em treinamentos, bem como, se estes auxiliaram para entender a importância da preservação do meio ambiente.

Tabela 7 – Fator 6 - Educação Ambiental

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q10	Participei dos treinamentos de conscientização ambiental.	0,838	6,37	0,933
Q11	Os treinamentos me ajudaram a entender a importância da preservação do meio ambiente.	0,704	6,50	0,844
Q04	As atividades que realizo no meu dia a dia impactam no meio ambiente.	0,529	5,61	1,486
Variância explicada (AFE)		6,18%		
Alfa de Cronbach		Índice	0,532	
		Nº de itens	3	
		N	330	

Fonte: elaboração própria.

Neste fator 6, o valor do Alfa de Cronbach ficou abaixo do recomendável, porém, ao contrário do que ocorreu nos fatores anteriores, neste existe a indicação de exclusão da variável Q04 para que o Alfa de Cronbach passe a ser de 0,781. Assim, no restante das análises a variável Q04 será retirada.

Nas variáveis Q10 e Q11 é perceptível que os colaboradores entendem que a educação ambiental se alcança por meio de treinamentos de conscientização. Neste sentido, ressalta-se que os treinamentos se referem a um dos requisitos da norma certificadora (ABNT, 2004). A partir disso, verifica-se que a maioria dos colaboradores respondentes apontou que participaram em grande parte dos treinamentos realizados.

A Tabela 8 apresenta os dados referente a conscientização dos colaboradores quanto as atividades de coleta seletiva e reciclagem.

Tabela 8 – Fator 7 - Reciclagem

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q14	A empresa realiza coleta seletiva.	0,764	6,87	0,370
Q15	Separo o lixo reciclável, como papel, plástico, alumínio, vidro ou ferros.	0,695	6,89	0,324
Q24	A empresa realiza a reciclagem de materiais.	0,529	6,49	0,869
Variância explicada (AFE)		5,91%		
Alfa de Cronbach		Índice	0,419	
		Nº de itens	3	
		N	326	

Fonte: elaboração própria.

Também neste fator 7 o valor do Alfa de Cronbach ficou muito abaixo do recomendável, existindo também a indicação de exclusão da variável Q24 para que o Alfa de Cronbach passe a ser de 0,588, ainda abaixo, mas muito próximo do valor indicado como mínimo. Cabe destacar que fatores compostos por um número reduzido de variáveis (duas neste caso) é uma limitação para obtenção de um Alfa significativo, tendo em vista que a quantidade de itens é parte integrante do cálculo do Alfa. Portanto, no restante das análises a variável Q24 será retirada.

Quanto às médias das variáveis Q14 e Q15, indicam que os respondentes estão cientes da existência da coleta seletiva e que praticam a separação dos materiais conforme determina o procedimento de coleta. Isso significa que a indústria em análise está cumprindo com seu papel de conscientização (AGUIAR, 2004; TO; TANG, 2014), que inicia com processos simples como este, e isso vem sendo disseminado para toda a indústria pesquisada.

A Tabela 9 traz os valores que apontam se os colaboradores conhecem o documento denominado como levantamento dos aspectos e impactos ambientais (LAIA).

Tabela 9 – Fator 8 - Aspectos e Impactos Ambientais

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q21	Sei onde encontrar a tabela de aspectos e impactos ambientais (LAIA).	0,810	6,15	1,019
Q20	Conheço a tabela de levantamento dos aspectos e impactos ambientais (LAIA) do meu setor.	0,722	5,90	1,097
Variância explicada (AFE)		5,82%		
Alfa de Cronbach	Índice	0,432		
	Nº de itens	2		
	N	324		

Fonte: elaboração própria.

Neste caso do fator 8, o valor do Alfa de Cronbach foi reduzido, mas não existe alternativa, pois o fator é composto por apenas duas variáveis. No entanto, segundo Hair Jr. *et al.* (2008, p. 200), dependendo do objetivo do estudo, valores abaixo da referência (0,60), entre 0,3 e 0,6 podem ser aceitáveis.

Torna-se interessante ressaltar neste fator que, ao passo que a média da variável Q21 aponta que os colaboradores dizem concordar em grande parte sobre onde encontrar a tabela do LAIA, a média da Q20 indica que concorda-se apenas em parte a respeito do conhecimento de tal tabela. Assim, verifica-se uma questão controversa dos dados, o que pode indicar que alguns respondentes não tinham certeza quanto a esses aspectos.

Entretanto, esse documento é importante que todos os colaboradores estejam conscientes de sua finalidade, pois ele identifica as relações que seus processos, produtos e demais operações possuem com o meio ambiente (ABNT, 2004; MATTIOLO, 2012). Na sequência, a Tabela 10 buscou identificar se os colaboradores entendem que a certificação demandou adequações nas atividades e no ambiente de trabalho.

Tabela 10 – Fator 9 - Adequações ambientais

VARIÁVEIS		Carrega- mento	Média	Desvio Padrão
Q05	Nas minhas atividades diárias foram feitas adequações para atender aos requisitos ambientais.	0,852	6,16	0,951
Q06	No meu ambiente de trabalho foram feitas adequações para atender aos requisitos ambientais.	0,817	6,30	0,879
Variância explicada (AFE)		5,65%		
Alfa de Cronbach	Índice	0,717		
	Nº de itens	2		
	N	335		

Fonte: elaboração própria.

Neste fator 9 novamente o Alfa de Cronbach é aceitável. Verifica-se a partir das médias das variáveis, que os colaboradores afirmaram que em grande parte houve adequações no ambiente de trabalho e nas atividades diárias. Por esta razão, pode-se concluir que para conquistar a certificação demandou-se da empresa em foco adequações e o desenvolvimento de inovações que podem trazer benefícios à empresa, conforme mencionado na literatura (OLIVEIRA; SERRA, 2010).

Em função dos resultados apresentados nas Tabelas 2 a 10, considerando a exclusão das duas variáveis (Q04 e Q24) indicadas pelo SPSS no teste do Alfa de Cronbach, a Tabela 16 apresenta a média e o desvio-padrão de cada fator.

Tabela 11 - Fatores

Fator	Descrição	N	Média	Desvio- Padrão
1	Gestão de Resíduos, Efluentes e Químicos	342	5,96	0,867

2	Consciência Ambiental	342	6,53	0,506
3	Política Ambiental	342	6,48	0,559
4	Percepção- comprometimento da empresa	342	6,65	0,407
5	Percepção- danos ambientais	342	6,57	0,535
6	Educação Ambiental	340	6,40	0,838
7	Reciclagem	340	6,87	0,329
8	Aspectos e Impactos Ambientais	334	6,21	0,966
9	Adequações ambientais	337	6,22	0,828

Fonte: elaboração própria.

Desta forma, observa-se que praticamente todas as médias dos fatores indicam que os respondentes concordam em grande parte com afirmativas a respeito das ações da indústria analisada em prol da certificação. No entanto, ressalta-se que apenas o fator 1 apresentou uma média 5,96 que dentro da escala significa que concorda-se em partes. Isso requer da indústria, melhor divulgação e conscientização dos colaboradores quanto à forma que se conduz a gestão de resíduos, efluentes e químicos na indústria.

Com relação ao desvio-padrão, os fatores 1, 6, 8 e 9 apresentaram um índice maior, mas ainda estão dentro de níveis importantes para pesquisas com populações grandes. Nesse sentido, Hair Jr. *et al.* (2008) menciona que valores pequenos de desvio-padrão, menores que 1,0 significam que os respondentes foram muito coerentes em suas opiniões. No fator 1 a variável Q27 que tratou do conhecimento dos locais de armazenamento dos produtos químicos foi a que apresentou maior desvio. Já no fator 6 a variável Q10 que abordou sobre a participação nos treinamentos de conscientização ambiental apontou um desvio maior.

No fator 8 a variável Q20, que se referiu ao conhecimento do local de disponibilização da tabela de aspectos e impactos ambientais (LAIA), indicou o desvio-padrão maior, mas não ficou muito distante da variável Q21 sobre o conhecimento da tabela, confirmando a contradição indicada na média. Enfim, no fator 9 o desvio-padrão foi mais significativo na variável Q05 acerca das adequações nas atividades diárias para atender aos requisitos ambientais.

Por fim, apesar da exclusão de duas variáveis, pode-se dizer que a indústria investigada alcançou um nível de conscientização elevado entre os colaboradores, o que pode ter contribuído para a conquista da certificação ISO 14001. Sugere-se apenas que a indústria aperfeiçoe a disseminação de como realiza a gestão de resíduos, efluentes e químicos, pois estes processos existem na indústria pesquisada e são necessários para atendimentos de requisitos ambientais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se no decorrer desta pesquisa, que a conscientização ambiental é o cerne para um processo que envolve mudança de cultura e comportamento como a implantação da certificação ISO 14001. Ao decidir certificar o seu sistema de gestão ambiental, as organizações precisam estar cientes que isso envolve transformações significativas para as quais há necessidade de planejamento e investimentos financeiros.

Neste sentido, este estudo buscou identificar e analisar os fatores relacionados à conscientização ambiental de colaboradores inseridos no processo de certificação da ISO 14001:2004, em uma indústria de papel da região Centro-Sul do Paraná. Pode-se inferir que o objetivo proposto foi alcançado, pois os fatores foram identificados e dentro de cada um realizaram-se questionamentos para analisar o nível de conscientização ambiental dos colaboradores.

O fator que buscou conhecer se os colaboradores identificaram a necessidade de adequações ambientais nas suas atividades e no seu ambiente de trabalho, percebeu-se concordância entre os respondentes. Isto significa que a indústria de papel pesquisada teve que passar por alterações que afetaram diretamente os colaboradores.

Quanto ao fator que tratou dos aspectos e impactos ambientais, buscou-se investigar se os colaboradores conheciam o levantamento de aspectos e impactos ambientais denominados pela indústria analisada como LAIA. Apesar de a maioria sinalizar que sabem onde encontrar o levantamento muitos disseram não conhecê-lo, o que leva a concluir que ainda há necessidade de disseminação do LAIA, pois ele auxilia os colaboradores no entendimento dos impactos ambientais que suas atividades podem ocasionar.

Questionou-se também sobre reciclagem e foi possível verificar que os respondentes conhecem a coleta seletiva e realizam a separação de materiais adequadamente, demonstrando que a indústria estudada atingiu seu objetivo de conscientizar seus colaboradores.

Em relação à percepção quanto aos danos ambientais observou-se que os colaboradores compreendem os impactos ambientais que diversas atividades da indústria podem trazer. Este entendimento contribui para que os procedimentos determinados sejam seguidos e assim se evite incidentes.

Os fatores educação ambiental e consciência ambiental visaram investigar se os colaboradores participaram dos treinamentos de conscientização e se suas ações são reflexos deste processo. Com isso, afirma-se que os colaboradores participaram ativamente dos treinamentos, bem como estão conscientes que pequenas atitudes como apagar a luz quando sai de um ambiente podem fazer a diferença.

O fator que tratou da política ambiental teve como finalidade pesquisar se os colaboradores conheciam e entendiam a política determinada pela organização. Conclui-se que os respondentes estão cientes, pois a política foi formalizada e comunicada a todos em treinamentos e divulgada em murais internos.

Buscou-se conhecer também a percepção dos colaboradores em relação ao comprometimento da indústria pesquisada com as questões ambientais. Identificou-se que eles percebem a preocupação da organização com o meio ambiente, isso pode ser considerado um fator positivo, pois traz credibilidade a indústria junto aos seus colaboradores e clientes.

E por fim, analisou-se o fator gestão de resíduos, efluentes e químicos que demonstrou que nem todos conhecem tais processos. Por esta razão, recomenda-se que a indústria pesquisada melhore a conscientização neste fator, pois são atividades de final de processo que possuem grande impacto ambiental.

De modo geral, a indústria de papel pesquisada conseguiu alcançar um nível de conscientização ambiental que permitiu a ela conquistar a certificação ISO 14001:2004. Assim, conclui-se que a conscientização é o caminho para as organizações que desejam implantar este tipo de certificação.

Desta maneira, observou-se que a implantação da certificação envolve o processo produtivo da indústria de papel como um todo. Com isso, esta pesquisa pode ser considerada como uma referência para indústria deste segmento ou de outros que possuam atividades consideradas de alto impacto pela legislação ambiental.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. O. **Sistemas de gestão ambiental na indústria química: desempenho, avaliação e benefícios.** Tese (Doutorado em Saúde Pública), Universidade de São Paulo, São Paulo- SP, Brasil, 2004.

ALBERTON, A.; COSTA JUNIOR, N. C. A. Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: benefícios dos sistemas de gestão ambiental (SGAs) e o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea, RAC**, v. 1, n. 2, p. 153-171, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001. **Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso**. ABNT: Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf> Acesso em 21 jun. 2015.

BARTHOLOMEU FILHO, J.; AGUIAR, A. O. Implantação e Sistema de Gestão Ambiental: experiências e perspectivas de uma Corporação. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 15, São Paulo, 2013. **Anais...**São Paulo: ENGEMA, Setembro, 2013.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm> Acesso em: 25 abr. 2015.

CAPPARELLI, H. F. **Sistema de gestão ambiental e produção mais limpa**: Análise de práticas e interação dos sistemas. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental), Universidade de São Paulo, São Carlos- SP, Brasil, 2010.

CARDOSO, L. C.; ALVES, P. H. C.; MONDO, T. S.; COSTA, J. I. P. Gestão ambiental como diferencial na imagem corporativa: estudo multicaso em meios de hospedagem do município de Urubici – SC. **Revista Turismo e Ação**, v. 15, n. 1, p. 6–20, jan./abr. 2013.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. tradução: Iuri Duquia Abreu. 10. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3.ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2010.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GAVRONSKI, I. **Gestão estratégica de operações sustentáveis**: levantamento das empresas brasileiras certificadas na norma NBR ISO 14001. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo- RS, Brasil, 2003. Disponível em: <<http://search.proquest.com/business/docview/1399484749/abstract/2B253C305C864997PQ/1?accountid=42153#center>> Acesso em: 28 jun. 2015.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Empowerment dos funcionários e níveis de maturidade da gestão ambiental nas empresas: um modelo conceitual. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v. 6, n. 3, p. 497-510, set. 2013.

MAROCO, J. **Análise estatística** – com utilização do SPSS. 2 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.

MAROCO, J. **Análise estatística com o SPSS Statistics**. 6ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.

MATTIOLO, S. R. **Diretrizes para implantação de um Sistema de Gestão Ambiental no ciclo do combustível nuclear: estudo de caso da USEXA- CEA**. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear- Materiais), Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil, 2012.

NEVES, E. B.; ROZEMBERG, B. Estudo comparativo entre o sistema de gestão ambiental do exército brasileiro e a norma ISO 14001. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, RGSA, v. 4, n. 1, p. 159-177, 2010.

OLIVEIRA, O. J.; PINHEIRO, R. M. S. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n1/v17n1a05>> Acesso em: 21 jun. 2015.

OLIVEIRA, O. J.; SERRA, J. R. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. **Revista Produção**, v. 20, n. 3, p. 429-438, jul./set. 2010. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n3/aop_T6_0009_0078.pdf> Acesso em: 19 abr. 2015.

OLIVEIRA, P. A. **Estratégias de internalização da gestão ambiental: o caso da gestão hídrica na etapa industrial da produção na Companhia Suzano de Papel e Celulose**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 2011.

TO, W. M.; TANG, M. N. F. The adoption of ISO 14001 environmental management systems in Macao SAR, China Trend, motivations, and perceived benefits. **Management of Environmental Quality**, v. 25, n. 2, p. 244-256, 2014. Disponível em:
<<http://search.proquest.com/business/docview/1508379359/FEDA06A89E6C4B68PQ/2?accountid=42153>> Acesso em: 01 jul. 2015.