



## SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS DA CIDADE DE GARIBALDI – RS

**Diego Erthal**

Universidade de Caxias do Sul, RS

**Juliana Matte\***

<https://orcid.org/0000-0003-0945-2479>

Universidade de Caxias do Sul, RS

**Cassiane Chais**

<http://orcid.org/0000-0002-1922-9273>

Universidade de Passo Fundo

**Daniel Hank Miri**

<http://orcid.org/0000-0002-0765-6868>

Universidade de Caxias do Sul

**Paula Patricia Ganzer**

<http://orcid.org/0000-0003-4006-6517>

Instituto Federal do Rio Grande do Sul

**Pelayo Munhoz Olea**

<http://orcid.org/0000-0003-2183-8112>

Universidade Federal de Rio Grande

### RESUMO

O sistema de gestão ambiental é o controle dos impactos ambientais das atividades de uma empresa. As mudanças comportamentais da sociedade, novas tecnologias e a preocupação com o meio ambiente são algumas das explicações para a implantação ou implementação de sistemas de gestão ambiental, que, inicialmente, visavam apenas boas práticas operacionais das empresas. Portanto, o objetivo do artigo foi identificar as dificuldades e oportunidades que as empresas do segmento da indústria, comércio e serviços da cidade de Garibaldi, localizada na Serra Gaúcha, percebem em relação à habilitação de um sistema de gestão ambiental. Por isso, a pesquisa possui uma abordagem quantitativa, por meio da aplicação de um questionário direcionado a 215 empresas associadas à Câmara de Indústria e Comércio de Garibaldi (CIC), sendo 65 indústrias, 63 comércios e 87 serviços. Para a análise dos dados, utilizou-se a técnica da estatística descritiva. Entre os principais resultados obtidos, observou-se que 188 empresas possuem licença ambiental, ou seja, estas atuam com algum sistema ou modelo de gestão que indica e monitora os impactos ambientais causados por seus processos, produtos ou serviços. Constatou-se que os empreendedores procuram unir a conservação do meio ambiente com o crescimento econômico das suas organizações. E por fim, identificou-se que existem aquelas empresas que atendem o cumprimento dos parâmetros e requisitos exigidos, procurando focar-se em ações preventivas, e outras que,

---

\*Autor para correspondência / Author for correspondence / Autor para la correspondencia:

Juliana Matte - [jumattes@hotmail.com](mailto:jumattes@hotmail.com)

Data do recebimento do artigo (received): 05/11/2018

Data do aceite de publicação (accepted): 31/07/2020

sem alterar o seu padrão tecnológico, procuram prevenir e reduzir os danos ambientais, bem como otimizar seus processos.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão ambiental; Sustentabilidade; Norma ambiental.

### **SYSTEM OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN COMPANIES OF THE CITY OF GARIBALDI - RS**

The environmental management system is the control of the environmental impacts of a company's activities. Behavioral changes in society, new technologies and concern for the environment are some of the explanations for the implementation or implementation of environmental management systems, which initially aimed at only good operational practices of companies. Therefore, the objective of the article was to identify the difficulties and opportunities that companies in the industry, commerce and services segment of the city of Garibaldi, located in the Serra Gaúcha, perceive in relation to the habilitation of an environmental management system. Therefore, the research has a quantitative approach, through the application of a questionnaire directed to 215 companies associated with the Chamber of Industry and Commerce of Garibaldi (CIC), being 65 industries, 63 trades and 87 services. For the analysis of the data, we used the technique of descriptive statistics. Among the main results obtained, it was observed that 188 companies have an environmental license, that is, they operate with some system or management model that indicates and monitors the environmental impacts caused by their processes, products or services. It was verified that the entrepreneurs seek to unite the conservation of the environment with the economic growth of their organizations. Finally, it was identified that there are those companies that meet the required parameters and requirements, seeking to focus on preventive actions, and others that, without altering their technological standard, seek to prevent and reduce environmental damage, as well as optimize your processes.

**Keywords:** Environmental Management System; Sustainability; Environmental standard.

### **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EMPRESAS DE LA CIUDAD DE GARIBALDI - RS**

El sistema de gestión ambiental es el control de los impactos ambientales de las actividades de una empresa. Los cambios de comportamiento de la sociedad, las nuevas tecnologías y la preocupación por el medio ambiente son algunas de las explicaciones para la implantación o implementación de sistemas de gestión ambiental, que inicialmente se referían a las buenas prácticas operativas de las empresas. Por lo tanto, el objetivo del artículo fue identificar las dificultades y oportunidades que las empresas del segmento de la industria, comercio y servicios de la ciudad de Garibaldi, ubicada en Serra Gaúcha, perciben en relación a la habilitación de un sistema de gestión ambiental. Por eso, la investigación tiene un enfoque cuantitativo, a través de la aplicación de un cuestionario dirigido a 215 empresas asociadas a la Cámara de Industria y Comercio de Garibaldi (CIC), siendo 65 industrias, 63 comercios y 87 servicios. Para el análisis de los datos, se utilizó la técnica de la estadística descriptiva. Entre

los principales resultados obtenidos, se observó que 188 empresas poseen licencia ambiental, o sea, éstas actúan con algún sistema o modelo de gestión que indica y monitorea los impactos ambientales causados por sus procesos, productos o servicios. Se constató que los emprendedores buscan unir la conservación del medio ambiente con el crecimiento económico de sus organizaciones. Por último, se identificó que existen aquellas empresas que atienden el cumplimiento de los parámetros y requisitos exigidos, buscando enfocarse en acciones preventivas, y otras que, sin alterar su patrón tecnológico, buscan prevenir y reducir los daños ambientales, así como optimizar sus procesos.

**Palabras clave:** Sistema de Gestión ambiental; Sostenibilidad; Norma ambiental.

## 1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Gestão Ambiental, deve ter como um dos seus objetivos o aprimoramento contínuo das atividades da organização, em harmonia com o meio ambiente. Observa-se que se está diante de um grande desafio que é o de unir a conservação do meio ambiente com o crescimento econômico, essencial no combate contra o subdesenvolvimento e a pobreza. Nessa perspectiva, cabe ao ser humano buscar o desenvolvimento sustentável com o propósito de atender as necessidades da atual geração sem comprometer o direito das futuras (Valle, 2012).

No decorrer do processo produtivo, procura-se agregar o máximo de valor e eliminar o máximo de desperdício. Agrega-se valor ao processar a matéria-prima, ao desenvolver-se um novo *design* para o produto, assim como diversos outros exemplos que poderiam ser citados. Contudo, neste caso, serão destacados os valores que a logística reversa agrega (Zerboni, 2016).

Referente ao objeto de pesquisa, Garibaldi é um município do estado do Rio Grande do Sul, localizado na Serra Gaúcha, com uma população de 33.624 habitantes, área territorial de 169,2 Km<sup>2</sup> e uma densidade demográfica de 186,5 hab/Km<sup>2</sup>. A economia do município é baseada nos setores secundário (indústrias) e terciário (comércios e serviços). O setor primário (agropecuária) corresponde apenas 3% da economia, sendo que as indústrias têm participação principal de 49%, seguido pelo setor terciário, com 48%. Estes dois últimos, juntos, totalizam 97% em participação na economia do município (Garibaldi, 2018).

Dessa forma, o objetivo do estudo foi identificar as dificuldades e oportunidades que as empresas do segmento da indústria, comércio e serviços da cidade de Garibaldi, localizada na Serra Gaúcha. O artigo está estruturado com o referencial teórico sobre sistema de gestão ambiental, norma ambiental e logística reversa. Na sequência, os resultados da pesquisa e as considerações finais complementam o artigo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode estimular a exploração do conhecimento no campo da proteção ambiental. Para este fim, os gestores devem superar a visão

burocrática de um SGA e concebê-lo como uma ferramenta de gestão do conhecimento capaz de apoiar a evolução da aprendizagem da organização através de um compromisso efetivo com as políticas de treinamento e desenvolvimento do capital humano (Biscotti, D'amico & Monge, 2018).

O SGA é considerado como um sistema que integra procedimentos e processos para treinamento de pessoal, monitoramento, resumo e relatório de informações especializadas sobre desempenho ambiental para partes interessadas internas e externas (Yang & Zhang, 2017). Com a certificação, revela-se como um fator moderador significativo que influencia positivamente a sua abordagem às ferramentas de gestão do conhecimento para a melhoria das capacidades cognitivas da força de trabalho. Com um impacto significativo na abertura da empresa para a inovação de produtos verdes (Biscotti, D'amico & Monge, 2018).

Os sistemas de gestão ambiental, de acordo com as ferramentas padronizadas internacionais, desempenham um papel importante na gestão dos aspectos e impactos ambientais diretos e indiretos das atividades das organizações (Beltramo, Duglio & Cantore, 2016). A integração da gestão socialmente responsável como regra, é substancialmente limitada nas organizações, possivelmente devido ao fraco envolvimento destas organizações na gestão intermediária ou mesmo devido à situação econômica desfavorável ou má gestão (Peršič, Markič & Peršič, 2018).

A implementação do SGA requer investimentos adicionais, muitas vezes seguidos por mudanças na estrutura organizacional que criam custos adicionais. A implementação deste sistema permitirá que as modernas metas de engenharia de produção a realizar, nomeadamente: otimização da produção relativamente às ideias de desenvolvimento sustentável e responsabilidade social da indústria (Pacana, Lew & Kulpa, 2017).

## **2.2 Norma Ambiental**

A norma ISO 14001 é semelhante à BS 7750 (*British Standard*), na qual a organização deverá definir e documentar a sua política ambiental, assegurando aspectos que sejam apropriados à natureza, escala e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização. É necessário incluir um comportamento de melhoramento contínuo do desempenho ambiental e com o controle da poluição. Também deve existir o comprometimento com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis, além de

demais requisitos subscritos pela organização. Deve-se fornecer a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais (Valle, 2012).

A revisão da norma ISO 14001 sobre sistemas de gestão ambiental, publicada em setembro de 2015 pela *International Standardization for Organization*, contém várias inovações estruturais em comparação com a edição anterior, de 2004. As melhorias mais importantes estão relacionadas à introdução de três novos conceitos: o contexto organizacional, a perspectiva do ciclo de vida e a avaliação de riscos (Beltramo, Duglio & Cantore, 2016).

Cabe ressaltar que as principais dificuldades para obter a certificação do sistema de gestão ambiental, incluindo altos custos de certificação, são os recursos humanos, questões de motivação e dificuldades em mudar a cultura da empresa (Santos *et al.*, 2016).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa possui uma abordagem quantitativa, de caráter descritivo (Richardson, 2017). O instrumento de pesquisa foi adaptado dos Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial (Instituto Ethos, 2013) e do estudo de Rodrigues (2016).

A coleta de dados foi realizada no período de 28/03/2018 à 30/04/2018, com o questionário sendo criado no *site Google Forms*, e direcionado de forma eletrônica pela CIC de Garibaldi - RS, para as empresas dos segmentos da indústria, comércio e serviço desta cidade, totalizando uma população de 846 empresas. Ao final, a amostra coletada obteve um retorno de 215 questionários, composta por 65 indústrias, 63 comércios e 87 serviços.

Para a análise de dados, aplicou-se a estatística descritiva (Sampieri, Collado & Lúcio, 2006).

### **4 RESULTADOS**

Durante a pesquisa, foram coletados dados que pudessem caracterizar o perfil dos participantes da amostra, com relação ao segmento do empreendimento e cargo do respondente. Foi observado que 30,23% dos respondentes pertencem à indústria, 29,30% ao comércio e 40,47% aos serviços.

Sobre a qualificação dos respondentes, percebe-se que nos três setores pesquisados, os maiores percentuais de respondentes são proprietários das empresas. O proprietário de uma empresa, além de tomar conta do negócio, precisa estar atento ao mercado, gerir com responsabilidade e garantir a boa imagem desta junto à sociedade em que ela está inserida. Este, por estar quase sempre presente em tempo integral e conhecer os setores, bem como a rotina da empresa, fez questão de responder as questões propostas (Sharma, Chandna & Bhardwaj , 2017). Observa-se, pelos resultados obtidos no questionário, que foram respondentes os proprietários, de maneira decrescente: Comércio – 76,19%, Serviços – 73,56% e Indústria – 63,08%.

No estado do Rio Grande do Sul, a primeira norma que regrou a atividade de licenciamento ambiental pelo município foi a Resolução CONSEMA (Conselho Estadual de Meio Ambiente) nº 005/1998 (Rio Grande Do Sul, 1998), a qual prevê as condições necessárias para que os municípios possam se habilitar junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente para a realização do licenciamento ambiental das atividades consideradas de impacto local. Recentemente, o Conselho Estadual de Meio Ambiente publicou a Resolução CONSEMA 372/2018 (Rio Grande Do Sul, 2018), que atualiza e define as tipologias causadoras ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência dos municípios.

O órgão ambiental licenciador enquadra uma empresa de forma criteriosa. Considera-se o ramo de atividade, o potencial poluidor, que pode ser alto, médio ou baixo e faz-se cruzamentos com o porte da empresa (mínimo, pequeno, médio, grande e excepcional). Dessa forma, existe um conjunto completo de leis que definem as obrigações, responsabilidades e atribuições, tanto dos empreendedores quanto do Poder Público, nas esferas federal, estadual e municipal. A União tem a responsabilidade de fixar as leis de caráter geral, complementada por leis específicas dos Estados e Municípios. Entre as leis, não existe uma hierarquia; cada uma tendo a sua força, sendo necessário cumprir aquela que seja mais restritiva (Luchezzi, 2018).

No segmento de indústria, 100% dos respondentes possuem Licença de Operação. Já nos empreendimentos enquadrados como comércio, tem-se o menor percentual de respondentes que possuem Licença Ambiental, mesmo assim, o número é significativo, 74,60%. No segmento de serviços, o percentual de respondentes que tem licença de operação é elevado, 87,36%. Com esse diagnóstico, percebe-se que, dos empreendimentos

respondentes (215 empresas), 188 empresas, ou seja, 87,44% possuem licença de operação em vigor, em processo de renovação ou até mesmo mais de uma licença ambiental vigorando. Este percentual é satisfatório para o objeto de estudo, que visa entender e detectar se o empreendimento possui algum sistema de gestão ambiental e provocar o empreendedor quanto à percepção da importância de saber em qual sistema de gestão o seu empreendimento melhor se enquadra.

Dentre os empreendimentos possuidores de licença de operação, realizou-se um levantamento para ter conhecimento do órgão ambiental licenciador e emissor de tais licenças de operação. Fez-se este estudo por segmento, tendo como total global o percentual de respondentes dentro de cada subdivisão. As indústrias respondentes, que em 100% dos casos, possuem licença de operação, tem os seguintes resultados: 21,54% licenciados pela FEPAM e 78,46% licenciados pela SMMA. No comércio e nos serviços, como alguns respondentes sinalizaram que seus empreendimentos não possuem licença de operação, adotou-se a seguinte regra: dentro do percentual do segmento, adotou-se como totalidade, os respondentes que assinalaram sim quanto à existência de licença de operação. Dessa forma, nos empreendimentos enquadrados no comércio, dos 74,60% que dizem ter licença ambiental, 89,36% foram emitidas pela SMMA e 10,64% pela FEPAM. Já no segmento de serviços, dos 87,36% que dizem ter licença de operação, 93,42% foram expedidas pela SMMA e somente 6,58% pela FEPAM.

A licença de operação (LO) autoriza o início das atividades no empreendimento, aprovando a proposta de convívio com o meio, com condicionantes a serem seguidas e comprovadas ao órgão ambiental. Esta licença é concedida após a comprovação do atendimento das condições impostas na licença de instalação ou mesmo na própria regularização da atividade. Esta licença não tem caráter definitivo, possuindo validade de até 5 anos, sendo necessária sua renovação. As condicionantes previstas neste documento deverão obrigatoriamente serem cumpridas, sob pena de suspensão do cancelamento da operação do estabelecimento (Rio Grande Do Sul, 2018).

Na avaliação dos trâmites de regularização do processo de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes, observa-se que, no segmento da indústria, o órgão licenciador municipal (SMMA) teve índice de eficiência de 70,77%, enquanto o órgão estadual (FEPAM) apresentou resultado de 12,31%.

O próximo item procurou ilustrar a percepção dos respondentes do segmento do comércio em relação aos trâmites de regularização do processo de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes, destacando-se: 76,59% dos respondentes julgaram eficiente o órgão municipal (SMMA), enquanto 12,76% entenderam ser pouco eficiente este mesmo órgão. Neste segmento, observou-se que dos 47 respondentes, apenas cinco são licenciados via FEPAM, justificando-se os altos percentuais de avaliação de regularização frente ao órgão ambiental municipal e baixos percentuais de avaliação do órgão estadual. Destes cinco empreendimentos, quatro enquadram-se na atividade de comércio de combustíveis e um no comércio de fertilizantes e defensivos agrícolas. Estas atividades, por ultrapassarem o porte máximo de competência de licenciamento ambiental do órgão municipal, foram direcionadas à efetuar a regularização junto ao órgão estadual.

Quanto ao segmento do serviço, em relação aos trâmites de regularização do processo de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes, os percentuais de respondentes que entenderam ser eficiente o trâmite de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental municipal foi de 76,31%; já a avaliação de pouco eficiente teve índice de 14,47%. Nos serviços, dos 76 respondentes, cinco julgaram eficiente o órgão estadual (6,58%). Estes possuem atividade de transporte de produtos e/ou resíduos perigosos e, por terem atividade não licenciável pelo município, independente do porte do empreendimento, tiveram, da mesma forma que o segmento de comércio, sua regularização direcionada ao órgão ambiental competente.

Referente à realidade dos empreendimentos que possuem Licença de Operação, demonstrando a situação de tal documento, observa-se que nos três segmentos pesquisados, as licenças de operação estão dentro dos prazos definidos pelo órgão ambiental (em vigor), conforme percentuais apresentados, como segue: Indústria, 89,23%; Comércio, 97,87% e Serviço, 96,05%. O processo de renovação deste documento obedece ao critério definido pela Lei 4751/2015, onde consta que se o processo de solicitação de renovação é feito com 120 dias de antecedência, a licença permanece em vigor até que seja emitida nova licença ambiental, sem prejuízo ao empreendedor. Observa-se que nos três segmentos, os respondentes citaram que as licenças de operação estão em processo de renovação, conforme segue: Indústria, 6,15%; Comércio, 2,13%; e Serviço, 2,63%.

Os segmentos de indústria, em 4,62% e de serviço, em 1,32% responderam ter mais de uma licença de operação em vigor. Este fato se deve pelo seguinte: no caso de indústria,

estas podem ter no objeto mais de uma atividade licenciável e o município pode não ter competência para licenciar o empreendimento na íntegra. Dessa forma, ocorre os licenciamentos parciais, isto é, o município licencia a atividade que a ele compete e o órgão estadual complementa o licenciamento das atividades.

Das atividades classificadas como passíveis de licenciamento ambiental, algumas se encontram descritas na documentação que constitui legalmente as empresas, mas são desenvolvidas em locais terceirizados, não correspondendo ao endereço sede da empresa, que muitas vezes, é utilizado somente para fins de correspondência. Nestes casos, a sede é vinculada às residências dos proprietários por serem, em sua maioria, profissionais autônomos ou micro empreendedores individuais. Cabe aos órgãos fiscalizadores a verificação onde as atividades são efetivamente exercidas e exigir o respectivo licenciamento ambiental.

A Tabela 1 ilustra a realidade dos empreendimentos que não possuem licença de operação. Os percentuais estão apresentados à seguir.

Tabela 1.

**Empresas sem licença de operação.**

<b>Segmento</b>	<b>Nº de Respondentes sem Licença de Operação (LO)</b>	<b>Motivo pelo qual não possui LO</b>	<b>Percentual de Respondentes</b>
Comércio	16	Possui Isenção – <b>1</b>	6,25%
		Não é passível de licenciamento – <b>10</b>	62,50%
		Ainda não sentiu necessidade – <b>5</b>	31,25%
Serviço	11	Possui Isenção – <b>2</b>	18,18%
		Não é passível de licenciamento – <b>6</b>	54,55%
		Ainda não sentiu necessidade – <b>3</b>	27,27%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	

Fonte: Dados provenientes da pesquisa (2018).

Observa-se, na Tabela 1, que as atividades que não possuem licença ambiental se encontram classificadas em comércio ou serviço. As empresas que possuem isenção de licenciamento ambiental têm, em seu objeto, atividades passíveis de licenciamento, porém, por meio de documentos pertinentes, conseguem comprovar que o endereço sede da empresa é utilizado para fins de correspondência. No comércio, 6,25% dos empreendimentos enquadram-se nesta realidade e no serviço 18,18%.

Os empreendimentos que não são enquadrados em nenhuma das atividades listadas pelo CONSEMA 372/2018 são classificados como não passíveis de licenciamento ambiental. Nesta realidade, estão inseridas 62,50% das empresas classificadas como comércio e 54,55% dos serviços. Pode-se citar como exemplo de comércio que não é passível de licenciamento ambiental: loja de vestuário, de artigos de cama, mesa e banho, papelarias, eletrodomésticos, etc. Nos serviços, pode-se citar escritórios de consultorias diversas, instituições bancárias, centros de beleza, etc.

Nestes dois segmentos analisados, percebe-se também a existência de empreendedores que alegam não ter sentido a necessidade de iniciar processo de licenciamento ambiental, conforme segue: no comércio, 31,25% e no serviço, 27,27%. Os respondentes, nestes casos, enquadram-se em empreendedores que estão no mercado ante as leis de licenciamento ambiental, que até então não fizeram nenhuma alteração contratual ou troca e ou inclusão de atividades.

O Quadro 1 tem por objetivo apontar possíveis motivos pelos quais os empreendedores ainda não sentiram necessidade de encaminhar o licenciamento ambiental.

Quadro 1.

**Descrição dos possíveis motivos.**

1 – Sente insegurança em tratar sobre questões ambientais.
2 – Entende que sua empresa não provoca danos ambientais.
3 – Desconhece a importância de possuir esse tipo de documentação.
4 – Ainda não percebeu que poderá abrir novos mercados / negócios assim que se regularizar frente à órgãos ambientais.
5 – Entende que um processo de licenciamento ambiental é demorado e burocrático
6 – Estes documentos geram custos desnecessários à empresa.
7 – Ainda não tenho pessoal capacitado para encaminhar essa documentação.
8 – Não tenho conhecimento à respeito do assunto.

Fonte: Questionário da pesquisa (2018).

Observa-se, na Tabela 2, a percepção dos respondentes mediante ao aspecto de concordar ou discordar dos possíveis motivos pelos quais os empreendedores resistem por encaminhar um processo de licenciamento ambiental.

Tabela 2.

**Análise de concordância dos possíveis motivos.**

Segmento	Nº de Respondentes que não sentiram necessidade de se licenciar	Motivo	Respondentes que concordam	Percentual de Respondentes	Respondentes que discordam	Percentual de Respondentes
Comércio	5	1	0	0	5	100%
		2	4	80%	1	20%
		3	3	60%	2	40%
		4	5	100%	0	0
		5	1	20%	4	80%
		6	4	80%	1	20%
		7	1	20%	4	80%
		8	2	40%	3	60%
Serviço	3	1	1	33,33%	2	66,67%
		2	2	66,67%	1	33,33%
		3	3	100%	0	0
		4	3	100%	0	0
		5	1	33,33%	2	66,67%
		6	3	100%	0	0
		7	0	0	3	100%
		8	3	100%	0	0
<b>Total</b>	<b>8</b>					

Fonte: Dados provenientes da pesquisa (2018).

Nesta questão, fez-se uma abordagem para se traçar um panorama das inseguranças dos respondentes que alegaram ainda não ter sentido a necessidade de encaminhar um pedido de licença ambiental. No comércio, 100% dos respondentes citaram que não sentem insegurança em tratar sobre questões ambientais e que ainda não perceberam que podem abrir novos mercados ou negócios assim que efetuarem sua regularização.

Já no segmento de serviço, obtiveram-se respostas diferentes do comércio por parte dos respondentes: 100% dos empreendedores desconhecem a importância de possuir essa documentação e também ainda não perceberam que podem abrir novos negócios ou mercados assim que buscarem regularização junto à órgãos ambientais. Estes mesmos empreendedores acreditam que esse processo de licenciamento ambiental gera custos desnecessários à empresa e dizem também ter conhecimento de pessoas capacitadas para encaminhar essa documentação junto aos órgãos ambientais. Porém, alegam não ter conhecimento à respeito do assunto. Ora, se em quatro motivos os respondentes sinalizam de maneira afirmativa em três situações e de maneira negativa em um motivo, entende-se

que eles têm certo conhecimento à respeito de assuntos voltados à área ambiental. Baseado neste fato, pode-se acreditar que estes empreendedores têm receio em tratar deste assunto, motivo pelo qual fez estes respondentes sinalizarem de maneira positiva o motivo “não tenho conhecimento à respeito do assunto”. Dessa forma, entende-se que estes respondentes pensam em se eximir do fato de ainda seus empreendimentos não possuírem qualquer licença ambiental. Assim como no segmento de comércio, também no serviço, observou-se uma mescla de opiniões nos demais motivos.

Durante anos, a questão ambiental foi tida como algo que não fazia parte do contexto organizacional. As empresas eram vistas como instituições meramente econômicas, que se preocupavam em resolver somente problemas econômicos, como por exemplo, o que produzir, como e para quem produzir. Assim, era inevitável o aparecimento de problemas de caráter ambiental, porém os problemas econômicos eram prioritários e atuais (Zhang, Shen & Liu, 2018).

Nesta direção, foi questionado quanto à motivação da regularização das empresas junto aos órgãos ambientais. Percebeu-se que principal motivo que levou as empresas a se regularizarem foi a obtenção do Alvará Definitivo. Com base nos dados da apuração dos motivos da regularização ambiental dos empreendimentos, pode-se fazer as seguintes constatações: no segmento da indústria e do comércio, a liberação de alvará de funcionamento definitivo teve maior representatividade, com 36,92% e 65,96%, respectivamente. No segmento do serviço, a liberação de tal documento ficou em segunda colocação, porém, com um índice representativo (36,85%), se comparado com recebimento de notificação do órgão ambiental, 39,47%.

Conforme Lei Municipal 4.360 de 14 de agosto de 2012, os empreendimentos que solicitam junto à Secretaria Municipal da Fazenda uma inscrição de alvará de funcionamento provisório deverão apresentar os documentos pertinentes à constituição da empresa (Contrato Social e Cartão CNPJ), e vínculo da empresa com o seu endereço sede (matrícula do imóvel e contrato de aluguel) no ato do pedido, e, no prazo de 180 dias, documentação complementar, como alvará do corpo de bombeiros, habite-se (quando o imóvel não encontra-se averbado) e licença de operação em vigor, a fim de obter o alvará de funcionamento definitivo. Não sendo possível obter estes últimos documentos no prazo estabelecido, o empreendedor tem o direito de solicitar uma prorrogação de mais 180 dias, porém assinando um documento chamado de TCAM (Termo de Compromisso). Não sendo

cumprido este prazo, a Prefeitura Municipal está amparada por lei a cancelar a inscrição do alvará de funcionamento provisório e aplicar uma multa ao empreendimento, baseada a área utilizada por tal.

Outro motivo pelo qual os empreendimentos procuram se regularizar é a conscientização ambiental. Na indústria, obteve-se percentual de 33,85% de respondentes, seguido por 14,47% no serviço e 6,38% no comércio. Quando ocorre a constituição e formalização da empresa, os proprietários procuram entender o que é necessário ser feito para que isto aconteça baseado da legislação vigente, seja ela federal, estadual e municipal, cada uma com sua particularidade. Neste aspecto, a conscientização ambiental é entendida pelos empreendedores como um roteiro. Seguindo este, ao final, a empresa terá toda a documentação necessária para dar início à operação de suas atividades.

No segmento da indústria, 12,31% das empresas citaram como motivo de regularização ambiental o atendimento ao pré-requisito de instituição bancária. Tendo em vista o cenário econômico atual, o perfil do empreendedor, dentre outros aspectos, as empresas procuram por linhas de financiamentos específicas para este segmento para alavancar seu negócio. Nos segmentos de comércio e serviço, não se obteve apontamentos deste motivo, possivelmente em razão do tipo de financiamento fomentado.

O recebimento de notificação teve índices consideráveis de 39,47% no serviço e 27,66% no comércio. Já na indústria, o percentual de respondentes ficou em 6,15%. A notificação ambiental é gerada por meio de uma denúncia feita ao órgão ambiental e devidamente fiscalizada pelo órgão competente. Cabe a este averiguar a veracidade da denúncia, bem como emitir um parecer levando em consideração se o empreendimento já é licenciado e, em caso afirmativo, se este cumpre as condicionantes da licença de operação. Caso a empresa não possua licença ambiental, o agente fiscalizador verifica se a atividade exercida é ou não passível de licenciamento. Se o empreendimento estiver operando sem a devida licença ambiental, esta é notificada a se regularizar, em um determinado prazo.

No segmento da indústria, obteve-se 6,15%, ou seja, 4 respondentes que alegaram a necessidade de se regularizar em virtude da abertura de um novo empreendimento. Isto ocorre geralmente quando uma empresa em operação opta pela abertura de uma filial, e isto desencadeia o licenciamento ambiental de ambas.

Por fim, outro motivo que leva às empresas a se regularizarem ambientalmente é a exigibilidade de algum cliente. Este apontamento teve índice de 4,62% na indústria e 9,21% no serviço. Outro aspecto relacionado à exigibilidade é a oportunidade de novos negócios que as empresas podem ter em comum.

Segundo Valle (2012), alcançar padrões elevados de qualidade ambiental em seus locais e produtos deve ser parte inseparável da visão estratégica de uma organização que pretenda manter-se competitiva e assegurar posição em mercados sempre mais globalizados e exigentes. O Quadro 2 tem por objetivo apresentar as dificuldades enfrentadas pelos empreendedores no processo de licenciamento ambiental.

Quadro 2.

**Dificuldades enfrentadas pelos empreendedores no processo de licenciamento ambiental.**

1 – Compreensão dos requisitos legais associados ao licenciamento.
2 – Investimentos necessários para atender às exigências dos órgãos ambientais.
3 – Obtenção de documentos necessários para formalização do processo.
4 – Pagamento de taxas administrativas e de análise de cobradas pelo órgão ambiental.
5 – Contratação de consultor / consultoria ambiental qualificados.
6 – Pagamento de honorários do consultor / consultoria ambiental.
7 – Comunicação com representantes dos órgãos ambientais.
8 – Obtenção de informações dos órgãos ambientais através de telefone e/ou e-mail.
9 – Atender as condicionantes exigidas na licença.

Fonte: Questionário da pesquisa (2018).

Observou-se que, das 188 empresas licenciadas, 106, ou seja, 56,38%, utilizam os modelos voltados à prevenção, redução, restituição, destruição ou disposição de seus passivos ambientais. Por outro lado, 75 empresas, ou seja 39,90%, sinalizaram possuir outros 48 modelos ou combinações específicas que atendem à realidade de suas atividades, e da mesma forma, buscam a conservação do meio ambiente e proteção da saúde pública. Ainda, 3,72% das empresas apontaram não possuir nenhum modelo de gestão, o que de certa forma pode não contribuir para o bom relacionamento destas com a sociedade, e prejudicar a imagem de responsabilidade da organização.

O surgimento de tratamento de resíduos é devido aos seguintes fatores: escassez de áreas para destinação final de resíduos, valorização dos componentes dos resíduos como forma de promover a conservação de recursos e inertização de resíduos sépticos. Os processos de tratamento alteram as características, a composição e as propriedades dos resíduos com objetivo de reduzir sua toxicidade, seu volume ou de destruí-lo (Turcu, 2017).

Dentre os resultados obtidos, pode-se verificar que as empresas desenvolvem sistematicamente modelos específicos de gestão dentro da realidade em que estão inseridas. O modelo de gestão de resíduos que obteve o maior destaque foi o de Tratamento (Incineração / Coprocessamento / Compostagem), com 38 empresas que realizam tratamentos finais para seus resíduos.

O modelo de gestão citado como Tratamento engloba essas três práticas que visam reduzir o volume ou a toxicidade dos resíduos. Existem diferentes tipos de tratamento de resíduos, divididos da seguinte forma: tratamento físico (representa a separação e redução do volume por processo físico), tratamento físico-químico (inertização e redução da toxicidade), tratamento químico (separação e redução de volume e toxicidade) e tratamento biológico (redução da toxicidade) (Anwar *et al.*, 2018).

Incineração é uma técnica de tratamento químico que, através da queima controlada de resíduos, reduz seu volume e sua toxicidade, sendo esta, indicada para resíduos de saúde (Basso *et al.*, 2016). Coprocessamento, segundo Souza (2017), é uma tecnologia que consiste na utilização de resíduos industriais como substitutos de combustíveis e matérias primas não renováveis usados na fabricação de cimento. Ainda, segundo os autores, esta técnica elimina de forma econômica, eficiente e ambientalmente correta grandes volumes de resíduos nos fornos de *clinker*.

Cabe ressaltar que, nestes modelos de tratamento, percebe-se que acontece a redução da toxicidade, bem como do volume dos resíduos gerados pelos empreendimentos.

O segundo modelo de gestão citado foi a Disposição em Aterros, com 20 empreendimentos respondentes. Os aterros industriais são um processo de disposição de resíduos industriais no solo e que permitem uma confinamento segura em termos de proteção ambiental. Salienta-se que os resíduos encaminhados aos aterros industriais apenas são acondicionados, por tempo indeterminado, até que as células são encerradas e é colocada uma cobertura (fechamento) para evitar acesso à tal resíduos. Os resíduos, com este modelo de gestão, não é descaracterizado e nem seu volume é reduzido (Guo *et al.*, 2018).

O terceiro modelo mais citado foi a Política dos 4 R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Repensar). A primeira preocupação dos empreendimentos é evitar acidentes ambientais e obedecer minimamente a legislação, mas, em níveis reativos, ou seja, despoluindo o que foi poluído. A preocupação preventiva envolve seleção de materiais, processos que produzam

menos resíduos, ou que estes sejam recicláveis. Seguindo, as empresas atingem o terceiro estágio, quando encaram a questão ambiental não como um problema, mas como uma oportunidade de obter um diferencial favorável. Ao invés de simplesmente dispor os resíduos, o homem passou a procurar alternativas mais lógicas que se propõe a reciclar, reusar e reduzir a geração de resíduos (Valle, 2012).

O quarto modelo citado, com 13 respondentes, é uma combinação de Disposição em Aterros e Tratamento (Incineração / Coprocessamento / Compostagem). Esta combinação se deve pelo seguinte motivo: os tratamentos, se comparados com disposição, tem custo superior, e este motivo, por vezes, fazem os empreendedores optarem por um ou outro sistema de descarte dos resíduos gerados.

O quinto modelo foi Logística Reversa, com 11 respondentes. Zerboni (2016) salienta que, tanto a falta de importância dada ao assunto quanto o descaso da administração e a destinação insuficiente de recursos financeiros, são consequências de que, para muitas empresas, não é justificável um alto investimento no processo da Logística Reversa. Existem três razões para o aumento de interesse das empresas em relação à Logística Reversa. A primeira refere-se às leis ambientais, forçando as empresas reexaminarem e modificarem seus produtos e processos. Em segundo lugar, os benefícios econômicos que surgem pela oportunidade de utilizar produtos e materiais recuperados em seu processo produtivo, não mais pagando pela sua eliminação. Por último, a crescente consciência ambiental do mercado consumidor. Sendo assim, tende-se a aumentar, gradativamente, a busca pela logística reversa como forma de tratamento dos resíduos gerados pelas empresas (Mahindroo, Samalia & Verma, 2018). Para isso, os gerentes devem enfatizar os possíveis benefícios corporativos para reduzir custos e agregar valor ao cliente (Panigrahi *et al.*, 2018).

Portanto, a logística reversa (LR) é um dos métodos de fabricação aplicados para recuperar os produtos usados; e devolvê-los de volta ao processo de consumo em termos de diminuição de resíduos e aterros sanitários. Os produtos recuperados que são os resultados da LR estão competindo com novos produtos no mercado. Esta competição motiva as empresas de LR a entender sobre fatores críticos de sucesso (Panjehfouladgaran & Shirouyehzad, 2018)

A sexta combinação com 8 empresas respondentes, entre elas, 2 comércios e 6 serviços sinalizou empregar a logística reversa e o tratamento de resíduos. Constatou-se que essa combinação não é utilizada pelo segmento da indústria.

Observou-se que sete empresas responderam não possuir nenhum modelo de gestão, dentre elas: três indústrias, dois comércios e dois serviços. Para Jain e Khan (2017), ao se desenvolver atividade econômica industrial, fatalmente existirá uma maior geração de resíduos e poluentes, bem como um uso crescente de recursos naturais. Salienta-se que não só na atividade industrial ocorre a geração de resíduos, mas também em toda e qualquer atividade, talvez não enquadrado como classe I (perigoso), e sim como classe II (não perigosos – orgânico e seletivo). O fato de fazer a destinação correta destes resíduos acaba por gerar um modelo de gestão simplificado.

Quando perguntado sobre a finalidade de verificar a percepção dos respondentes em relação do que é feito, ou quais são as atitudes que a empresa toma conhecendo seus impactos ambientais, observou-se um índice 55,32%, onde as empresas produzem estudos de impacto ambiental, segundo às exigências da legislação, e foca sua ação preventiva nos processos. Com uma representatividade de 37,77%, as empresas além de cumprir a obrigação legal, realizam regularmente atividades de controle e monitoramento. Valle (2012) afirma que as organizações conscientes das mudanças que terão de introduzir em suas atitudes empresariais para se manterem competitivas tendem a adotar uma visão holística que reúne os temas qualidade, meio ambiente, segurança, saúde, ética e responsabilidade social.

Sobre a relevância e responsabilidades dos impactos resultantes da atividade, a pesquisa apontou que 84,57% das empresas tratam com a devida relevância e responsabilidade os impactos ambientais resultantes das suas atividades, cumprem rigorosamente os parâmetros e requisitos exigidos pela legislação e desenvolvem programas internos de melhoramento ambiental. O sistema de gestão da organização é a base para o estabelecimento de um método de gerenciamento que vise a melhoria contínua dos resultados e promova o desenvolvimento sustentável. Sendo assim, a sobrevivência da organização está intimamente ligada ao conceito de desenvolvimento sustentável, pois a sociedade não mais tolera ou tolerará as agressões ao meio ambiente (Pacheco *et al.*, 2018).

Quando questionadas quanto à prevenção e redução dos danos ambientais e a otimização de seus processos, 93,09% das empresas afirmam que, sem alterar seu padrão tecnológico atual, tem procurado reduzir o consumo de energia, de água, de produtos tóxicos e de matérias-primas e implantar processos para a destinação adequada de resíduos. Conforme Valle (2012), a gestão ambiental passou a ocupar uma posição de destaque entre as funções organizacionais, não somente pela contribuição positiva que agrega à imagem da empresa, mas pelos efeitos danosos que um mau desempenho ambiental pode causar.

Sobre a realidade das empresas, do quanto estas abordam a conscientização e o cultivo de valores de responsabilidade social junto ao quadro de colaboradores, fornecedores, consumidores, clientes e à comunidade de seu entorno, a pesquisa apontou que 86,17% das empresas visam contribuir para a conscientização e o cultivo de valores de responsabilidade ambiental, desenvolvendo pontualmente ações de educação ambiental e treinamento de empregados sobre essa temática. Dentre os objetivos básicos de um sistema de gestão, estão o de obter a satisfação dos funcionários com a organização e da própria sociedade, com a contribuição social da empresa e o respeito ao meio ambiente. Observou-se que entre as opções, a de maior representatividade apontada pelos respondentes é aquela que apresenta uma ínfima contribuição para o cultivo de valores de responsabilidade ambiental (Santos *et al.*, 2016).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo teve como objetivo identificar as dificuldades e oportunidades que as empresas do segmento da indústria, comércio e serviços da cidade de Garibaldi, localizada na Serra Gaúcha, percebem em relação à habilitação de um sistema de gestão ambiental.

Quanto a identificação das dificuldades, conclui-se que a de maior significância está atrelada ao atendimento das condicionantes exigidas nas licenças ambientais. Esta situação apresenta que as empresas cada vez mais precisam estar em conformidade com as exigências ambientais, procurando ter em sua estrutura empresarial profissionais habilitados para gerir esta área. Verifica-se que as empresas que se encontram habilitadas ambientalmente, procuram desenvolver programas que visam a melhoria de seus processos, reduzindo o consumo de recursos naturais.

Esses programas oportunizam às empresas a desenvolver positivamente sua imagem ambiental como fator de valorização de seus produtos e ou serviços frente aos concorrentes. A pesquisa aponta oportunidades de melhoria no aspecto de produzir estudos em toda a cadeia produtiva ou de serviços das empresas que possuem processos de gestão ambiental, além de conduzir a organização a tratar essa questão como tema transversal e a incluir no planejamento estratégico.

No momento em que efetivamente ocorre a regularização por meio do processo de licenciamento ambiental e sua manutenção, os segmentos da indústria, comércio e serviço apontam fatores como o atendimento às condicionantes exigidas, o pagamento de taxas administrativas de análise cobradas pelo órgão ambiental e a obtenção dos documentos necessários para a formalização do processo tem grau de dificuldade moderado.

O estudo propiciou uma análise de métodos e alternativas implantadas nas organizações para a minimização de resíduos. Desta forma, concluiu-se que um gerenciamento com responsabilidade ambiental consegue harmonizar as necessidades de crescimento econômico com as condições de melhor qualidade de vida.

A partir da amostra estudada 87,44%, ou seja, 188 empresas estão regularizadas junto aos órgãos ambientais competentes. Dessa forma, estas empresas desenvolvem em sua estrutura organizacional ações para prevenir e monitorar os principais impactos ambientais resultantes de duas atividades. Entre os principais motivos que levaram essas empresas a se regularizar junto ao órgão ambiental cita-se: liberação de alvará definitivo, conscientização ambiental e recebimento de notificações. Outro aspecto positivo relaciona-se a avaliação dos trâmites relativos ao processo de licenciamento ambiental. No segmento da indústria obteve-se índice de eficiência de 83,08%, no comércio 80,85% e no segmento do serviço 82,89%, o que demonstra a capacidade técnica e administrativa das equipes competentes.

Portanto, se o principal motivo que levou as empresas do comércio a se regularizarem foi a obtenção do Alvará Definitivo, se a licença ambiental não fosse um pré-requisito, haveria essa preocupação? Para embasar esse questionamento, deve-se considerar que, no segmento do comércio e serviço, o apontamento de recebimento de notificação teve índices elevados. Conseqüentemente, a preocupação dessas empresas está em cumprir a lei e não serem penalizadas, enquanto a questão ambiental fica como um investimento secundário, e não prioritário.

Dentre os modelos de gestão ambiental identificados estão o de Tratamento, Disposição de Aterros, Política dos 4 R's, Logística Reversa e as combinações entre eles, além de modelos específicos para cada atividade exercida. Assim, se 56,38% das empresas estão realizando algum tipo de modelo de gestão ambiental, elas estão preocupadas de fato com o meio ambiente, pois exercem seu papel de prevenção, redução, restituição, destruição ou disposição de seus passivos ambientais. Corroborando com essa informação, houve a constatação que os empreendedores procuram unir a conservação do meio ambiente com o crescimento econômico das suas organizações.

A investigação apresenta algumas limitações, pois a amostra analisada pôde ter receio ao responder o questionário, em função da pesquisa ser voltada para a parte da regulamentação ambiental (como se elas estivessem sendo auditadas).

Em relação à possibilidade de pesquisas futuras, sugere-se pesquisas sobre a importância da inovação tecnológica, a fim de estimular as organizações à modernizarem seus equipamentos e, assim, alcançarem vantagens econômicas e ambientais. Sugere-se a aplicação de uma pesquisa qualitativa que poderá apresentar diferentes resultados, com maior entendimento do porquê as empresas fazem a habilitação ambiental, se existe a consciência com o meio ambiente, se é cultural da empresa e existe uma preocupação genuína com o futuro, em relação a esse tema.

## REFERÊNCIAS

- Anwar, S., Elagroudy, S., Razik, M. A., Gaber, A., Bong, C. P. C., & Ho, W. S. (2018). Optimization of solid waste management in rural villages of developing countries. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20(3), 489-502.
- Basso, D., Patuzzi, F., Castello, D., Baratieri, M., Rada, E. C., Weiss-Hortala, E., & Fiori, L. (2016). Agro-industrial waste to solid biofuel through hydrothermal carbonization. *Waste Management*, 47, 114-121.
- Beltramo, R., Duglio, S., & Cantore, P. (2016). SCATOL8®: A Remote Sensing Network for Risk Assessment in the Environmental Management System. *Calitatea*, 17(153), 64.

Biscotti, A. M., D’Amico, E., & Monge, F. (2018). Do environmental management systems affect the knowledge management process? The impact on the learning evolution and the relevance of organisational context. *Journal of Knowledge Management*, 22(3), 603-620.

Garibaldi. Prefeitura Municipal. *Garibaldi*, RS: 2018. Disponível em: <<http://www.garibaldi.rs.gov.br/a-cidade/informacoes-socioeconomicas/>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

Guo, Q., Wang, E., Nie, Y., & Shen, J. (2018). Profit or environment? A system dynamic model analysis of waste electrical and electronic equipment management system in China. *Journal of Cleaner Production*, 194, 34-42.

Instituto Ethos. *Pesquisas sobre o instituto e indicadores*. 2013. Disponível em: <<https://www3.ethos.org.br/conteudo/indicadores/#.Wiyes0qnHIU>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

Jain, V., & Khan, S. A. (2017). Application of AHP in reverse logistics service provider selection: a case study. *International Journal of Business Innovation and Research*, 12(1), 94-119.

Luchezzi, C. (2014). *Logística reversa na construção civil*. 160 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Florianópolis.

Mahindroo, A., Samalia, H. V., & Verma, P. (2018). Moderated influence of return frequency and resource commitment on information systems and reverse logistics strategic performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(3), 550-570.

Pacana, Andrzej; Lew, Grzegorz; Kulpa, Wincenty. Rating the quality of implementation of environmental management systems. *Journal of Business and Retail Management Research*, v. 11, n. 2, 2017.

Pacheco, E. D., Kubota, F. I., Yamakawa, E. K., Paladini, E. P., Campos, L. M., & Cauchick-Miguel, P. A. (2018). Reverse logistics: Improvements and benefits when shifting parts exchanging process in a household appliance organization. *Benchmarking: An International Journal*, (just-accepted), 00-00.

Panigrahi, S. K., Kar, F. W., Fen, T. A., Hoe, L. K., & Wong, M. (2018). A Strategic Initiative for Successful Reverse Logistics Management in Retail Industry. *Global Business Review*, 19(3\_suppl), S151-S175.

Peršič, A., Markič, M., & Peršič, M. (2018). The impact of socially responsible management standards on the business success of an organisation. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(1-2), 225-237.

Richardson, Roberto Jarry. (2017). *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 4 ed. Editora ATLAS: São Paulo.

Rio Grande Do Sul. Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA. *Resolução nº 005, de 19 de Agosto de 1998*. Dispõe sobre os critérios para o exercício da Competência do Licenciamento Ambiental Municipal, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.

Rio Grande Do Sul. Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA. *Resolução nº 372, de 02 de Março de 2018*. Atualiza e define as tipologias, que causam ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência Municipal para o licenciamento ambiental, no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.

Rodrigues, S. E. (2016). *Análise contextualizada da percepção do empreendedor industrial sobre o licenciamento ambiental em Minas Gerais*. 79 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental - Área de Concentração: Ambientometria) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

Sampieri, R. H.; Collado, C. F.; Lúcio, P. B. (2006). *Metodologia de pesquisa*. 3.ed. São Paulo: Mcgraw-hill.

Santos, G., Rebelo, M., Lopes, N., Alves, M. R., & Silva, R. (2016). Implementing and certifying ISO 14001 in Portugal: motives, difficulties and benefits after ISO 9001 certification. *Total Quality Management & Business Excellence*, 27(11-12), 1211-1223.

Sharma, V. K., Chandna, P., & Bhardwaj, A. (2017). Green supply chain management related performance indicators in agro industry: A review. *Journal of cleaner production*, 141, 1194-1208.

Souza, D. F. M. D. (2017). *Avaliação econômica e ambiental do coprocessamento em fornos de clínquer*.

Turcu, V. A. (2017). The Opportunity to evaluate Performance Indicators when implementing the Quality Management System within Reverse Logistics Organizational Activities. *Quality-Access to Success*, 18(158).

Valle, C. E. (2012). *Qualidade ambiental: ISO 14000*. 12.ed. São Paulo: Senac São Paulo.

Yang, F., & Zhang, X. (2017). Analysis of the barriers in implementing environmental management system by interpretive structural modeling approach. *Management Research Review*, 40(12), 1316-1335.

Zerboni, E. F. V. (2016). *Logística reversa: uma ferramenta estratégica de sustentabilidade econômica*. 92 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2016.

Zhang, Jing; Shen, Mengru; Liu, Xiao-Ping. (2018). Optimization of Reverse Logistics System Based on Perception Perspective. *Journal Of Advanced Oxidation Technologies*, 21 (2).