

## Gestão Ambiental e Viabilidade para Obtenção de Certificação Ambiental

## Environmental Management and Feasibility to obtain Environmental Certification

*Simone Zuconelli Silva(1); Franciane Bortoluzzi(2); Geysler Rogis Flor Bertolini(3)*

1 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, PR, Brasil. E-mail: simonezuconelli@hotmail.com

2 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, PR, Brasil. E-mail: franbortoluzzi@gmail.com

3 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, PR, Brasil. E-mail: geysler\_rogis@yahoo.com.br

**Revista de Administração IMED**, Passo Fundo, vol. 7, n. 1, p. 3-29, Jan.-Jun. 2017 - ISSN 2237-7956

[Received: May 16, 2016; Approved: Apr. 28, 2017]

DOI: <http://dx.doi.org/10.18256/2237-7956/raimed.v7n1p3-29>

### Endereço correspondente / Correspondence address

Geysler Rogis Flor Bertolini  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)  
Rua Universitária, 2069  
CEP 85819-110 - Cascavel - PR

Sistema de Avaliação: Double Blind Review  
Editor-chefe: Claudionor Guedes Laimer  
Editor associado: Kenny Basso

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui!/click here!](#)

## Resumo

O objetivo foi diagnosticar a gestão ambiental e verificar a viabilidade para obtenção de certificação ambiental em uma oficina de refrigeração automotiva. Foi utilizada a abordagem qualitativa para o diagnóstico, e quantitativa para identificar a valorização e disposição a pagar dos potenciais clientes por produtos/serviços certificados ambientalmente. Com a projeção de receitas foi calculada a viabilidade do investimento na certificação utilizando parcialmente o modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012). O estudo foi classificado como descritivo e exploratório. A empresa possui práticas de gestão ambiental, mas serão necessárias adequações para obtenção da certificação. Foi orçado o investimento e identificado que mais de 50% dos potenciais clientes valorizam serviços/empresas com selo verde e que 90% destes, estão dispostos a pagar a mais por estes serviços no valor de dez reais. Há viabilidade no investimento, com retorno aproximado de dois reais e trinta e oito centavos para cada real investido, considerando o prazo de vinte e quatro meses de validade da certificação.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental, Certificação, Selo Verde, Viabilidade de Projetos, Oficina de Refrigeração Automotiva

## Abstract

The objective of this article was to diagnose the environmental management and verify the feasibility of obtaining environmental certification in a mechanical repair service of automotive cooling. We used a qualitative approach for diagnosis, and quantitative in which we raised appreciation and willingness of potential customers to pay for environmentally certified products / services. With the projection of revenues we calculated viability of investment in certification, partially using Bertolini model, Rojo and Lezana (2012). The study was classified as descriptive and exploratory. The company already has environmental management practices, but will require adjustments to obtain certification. We calculated the demanded investments and found out that over 50% of potential customers value services/companies with green label and that 90% of them are willing to pay more for these services, the value of ten reais. There is viability in investment, with an approximate return of two reais and thirty eight cents for each one real invested, considering the period of twenty-four months of validity of certification.

**Keywords:** Environmental management, Certification, Green Seal, Project Feasibility, Automotive Cooling workshop

## 1 Introdução

Produzir todos os bens e serviços necessários à sociedade contribuiu para uma diversidade de impactos ambientais, que causam desde geração de resíduos, consumo de recursos naturais escassos, mudanças climáticas (Santos, Souza, & Teixeira, 2013) até a redução da biodiversidade (Mangueira, 2014).

Há um grande desafio no correto gerenciamento dos resíduos gerados pelas operações diárias da sociedade moderna. Seja no consumo ou no processo de produção, é necessário desenvolver e implantar mecanismos para evitar impactos ambientais. Encontrar alternativas que sejam viáveis tanto para a empresa como para o meio ambiente tem sido o foco das discussões sobre a problemática ambiental (Alves, 2010).

As organizações têm buscado adotar ações voltadas às questões ambientais. Nesse sentido, Orellano e Quiota (2011) defendem que a atenção ambiental pode trazer resultados positivos para as empresas, resultando em vantagem competitiva no longo prazo. Para Barbieri, Vasconcelos, Andreassi, & Vasconcelos (2010) fazer parte desse movimento passou a ser um fator de competitividade, seja como fonte de diferenciação, ou de qualificação para permanecer no mercado.

São muitas as razões que levam as empresas a tomarem essas iniciativas, que podem ser relacionadas ao mercado, como melhoria da imagem da organização, diferenciação dos concorrentes, concorrência, mudança nas atitudes de compra de clientes (Bertolini, Rojo, & Lezana, 2012).

Observa-se que, por um lado, existe a pressão dos acionistas para maiores lucros, do outro lado, existe a pressão dos demais *stakeholders* para que os lucros financeiros não sejam obtidos à custa do bem-estar social ou trazendo prejuízos ao meio ambiente (Orellano & Quiota, 2011).

Nesse sentido, a estratégia de se posicionar quanto à questão ambiental pode trazer vantagens competitivas às empresas, na medida em que o seu público de interesse, sejam os consumidores ou os investidores, se tornem mais exigentes e criteriosos na escolha dos produtos e no destino do seu investimento. Mas, não se pode ignorar um possível aumento de custos decorrentes desses investimentos (Orellano & Quiota, 2011).

Para cada possibilidade de cuidados com o meio ambiente, a empresa necessita de recursos financeiros para viabilizar o projeto. O investimento é necessário, pois, para cada mudança na organização, existem custos para a adequação das atividades. É necessário analisar sua viabilidade verificando o retorno apropriado para a empresa, pois alguns investimentos podem não proporcionar o resultado desejado (Bertolini, Rojo, & Lezana, 2012).

Este estudo pretende atender uma lacuna teórica relacionada à análise de viabilidade de projetos ambientais, especificadamente a viabilidade na obtenção de

certificação ambiental. Fase em que se entende que a organização já se preocupa com a gestão ambiental e pretende, entre outros motivos, melhorar sua imagem no mercado, por meio de uma certificação ambiental.

Com base nesse entendimento, este estudo buscou responder as seguintes perguntas de pesquisa: Como ocorre o processo de gestão ambiental de resíduos em uma oficina de refrigeração automotiva? E qual a viabilidade de implementação da Certificação de Conformidade Ambiental do Instituto da Qualidade Automotiva – IQA (Selo Verde) para esta empresa?

Assim, o objetivo deste trabalho foi apresentar como é realizado o processo de gestão ambiental de resíduos e verificar a viabilidade para obtenção da Certificação de Conformidade Ambiental – IQA (Selo Verde) para uma oficina de refrigeração automotiva.

O interesse por este tema de pesquisa e o volume de estudos acadêmicos tem apresentado um crescimento considerável nos últimos anos. A pluralidade de subtemas e abordagens metodológicas evidenciam os indícios que favorecem a qualidade e a consolidação da pesquisa em sustentabilidade ambiental no Brasil (Souza & Ribeiro, 2013), seja em temas como: a preocupação com a disposição inadequada dos resíduos sólidos (Afonso, Zanon, & Locatelli; Afonso, 2016; Bernardo & Ramos, 2016; Dracoce, Fujihara, & Bertolini, 2016; Jeronimo, 2014) ou certificação ambiental e de sistemas de gestão ambiental (Aguiar & Côrtes, 2014; Aguiar, Mello, & Nascimento, 2015; Aligleri, Aligleri, & Kruglianskas, 2016; Bernardi & Pires, 2015; Brisolara, Silva & Cardoso, 2016; Forlin & Bertolini, 2016; Jabbour & Stefanelli; Teixeira, 2012; Tripoli & Prates, 2015; Mangueira, 2014).

Como contribuição teórica, espera-se que este estudo contribua na disseminação de conhecimento no meio acadêmico, atendendo a lacuna relacionada à viabilidade na obtenção de certificação ambiental. Bem como na contribuição prática, que o estudo leve ao meio empresarial o conhecimento sobre a legislação e viabilidade de investimentos na área de gestão ambiental, sua importância quanto a sustentabilidade, exigências do consumidor e suas possibilidades em termos de competitividade para o negócio. Ademais, ao consumidor são apresentados argumentos que contribuem para a educação e consciência ambiental, fortalecendo seu papel como agente incentivador e exigente das melhores práticas ambientais no ambiente empresarial.

O estudo foi elaborado em quatro etapas, na primeira delas foram diagnosticados os processos de gestão ambiental na empresa, na segunda foram apresentadas as adequações necessárias e o valor de investimento relacionado à obtenção da Certificação, na terceira etapa foram apresentados os resultados da pesquisa realizada com os potenciais clientes, se estão dispostos a pagar a mais e quanto por um serviço ou produto certificado ambientalmente, e na quarta etapa a análise da viabilidade para obtenção da certificação.

O Selo Verde é uma certificação ambiental promovida pelo IQA, que é uma organização de certificação sem fins lucrativos especializada no setor automotivo, criado e dirigido pela Associação dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA, Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores – SINDIPEÇAS e outras entidades, há vinte e um anos (IQA, 2015a).

O Instituto é representante de organismos internacionais e acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO, atua em certificação de produtos, serviços automotivos, sistemas de gestão, ensaios laboratoriais, publicações e treinamentos (IQA, 2015a).

Optou-se por este selo, por ser potencialmente viável para o ramo de atuação da empresa em estudo e por ter reconhecimento nacional.

Este trabalho está estruturado em introdução, referencial teórico, metodologia, análise dos resultados e considerações finais.

## **2 Referencial Teórico**

Foram abordados no referencial teórico os temas: gestão ambiental e competitividade, certificação ambiental e descrição do Selo Verde escolhido para este estudo e análise de viabilidade de projetos ambientais. Buscou-se como literatura relevante pesquisas recentes para demonstrar a discussão atual sobre os temas.

### **2.1 Gestão Ambiental e Competitividade**

A gestão ambiental diz respeito ao conjunto de diretrizes e atividades administrativas e operacionais realizadas pela empresa para abordar problemas ambientais decorrentes da sua atuação ou para evitar que eles ocorram no futuro (Barbieri, 2011). Isso implica a harmonização do desempenho ambiental das empresas com as expectativas dos acionistas, bem como a constituição de uma fonte de novas vantagens competitivas, como custos mais baixos e aumento da participação de mercado (Gupta, 1994).

A gestão ambiental deve visar ao uso de práticas que garantam a conservação e a preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais. A prática da gestão ambiental introduz a variável ambiental no planejamento empresarial, e quando bem aplicada, permite a redução de custos diretos - pela diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos cada vez mais escassos e mais dispendiosos, como água e energia - e de custos indiretos - representados por sanções e indenizações relacionadas a danos ao meio ambiente ou à saúde de funcionários e da população de comunidades que tenham proximidade geográfica com as unidades de produção da empresa (Backer, 1995).

Há diferentes abordagens da gestão ambiental decorrentes da forma que a empresa atua em relação ao meio ambiente. Segundo Barbieri (2011) essas abordagens também representam os estágios do processo de implementação gradual das práticas de gestão ambiental nas empresas. Assim, a abordagem inicial é o controle da poluição, que é caracterizada por práticas ambientais reativas. Nessa perspectiva, há basicamente o cumprimento da legislação e o tratamento dos resíduos gerados pela operação da empresa. São também chamadas de tecnologias de controle no final do processo – *end-off-pipe control*.

No segundo estágio, há a prevenção da poluição, busca-se a minimização ou eliminação dos resíduos na fonte. Observa-se nesta fase a necessidade de esforços para mudanças em processos ou produtos (Barbieri, 2011).

A última abordagem é estratégica, por meio do qual as questões ambientais são incorporadas a estratégia empresarial. Nesse estágio, além das práticas de controle e prevenção da poluição, a empresa busca aproveitar oportunidades mercadológicas e neutralizar problemas relacionados à questão ambiental. Ou seja, adotar uma abordagem ambiental estratégica vai além das práticas de controle e prevenção da poluição. Significa que as questões ambientais são tratadas de forma sistêmica, atribuindo valores aos componentes do ambiente de negócios e contribuindo para obtenção de vantagens competitivas sustentáveis (Barbieri, 2011).

Por vantagem competitiva, entende-se um conceito assentado em quatro elementos, o primeiro se relaciona com a disponibilidade dos fatores de produção, o segundo é a característica da demanda, o terceiro é presença ou ausência de indústrias fornecedoras e correlatas e o quarto elemento é dado pela estrutura e estratégia das empresas, levando em consideração a rivalidade interna (Porter, 1989). Este conceito é dinâmico e reforça a ideia da produtividade, porém em sentido mais amplo, envolvendo todos os fatores de produção. Nesse sentido, a inovação tem um papel importante na elevação da produtividade, e assim vale conceber que o respeito ambiental é uma das fontes de vantagem. E um dos elementos que evidenciam que o bem produzido minimiza os impactos no meio ambiente é a certificação ambiental (Tripoli, & Prates, 2015), detalhada no item 2.2 do referencial teórico.

A partir das pressões que as organizações têm recebido de *stakeholders* relevantes para implantar uma gestão com base em princípios ambientalmente responsáveis, há indícios de implicações na melhoria da gestão, levando as empresas a convergirem esforços para serem mais proativas, inovadoras e sustentáveis (Ferreira, 2012).

As mudanças e anseios da sociedade transformam a gestão socioambiental em um processo necessário para o desenvolvimento e competitividade das organizações, os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são utilizados com frequência, e o tema já é de grande interesse no ambiente acadêmico (Scherer, Gomes, Madruga, & Crespam, 2009).

### 2.1.1 Gestão de Resíduos Sólidos em Oficinas

A questão ambiental teve foco mundial no final do último século. Fatores como o aquecimento global, efeito estufa, destino dos resíduos e mudanças climáticas estão em evidência e dão sinais de alerta de que toda a atividade humana produz resíduos inevitavelmente, e por isso toda ação precisa ser estrategicamente planejada para evitar o impacto ambiental e a destruição do planeta (Silveira, Pereira, Costa, Moritz, & Dalmau, 2010).

Os requisitos de um sistema de gestão ambiental em uma organização consistem no desenvolvimento de políticas relacionadas aos aspectos ambientais, nas quais a empresa pode influenciar e ser influenciada. A prática de políticas de preservação admite que podem existir controles para determinados fatores ambientais, o que permite manter e aprimorar a política ambiental definida, isso através de normas ambientais previamente deliberadas (ABNT NBR ISO 14.001, 2004).

Para Lucena e Melquíades (2012) deve existir o conhecimento prévio por parte das empresas sobre os impactos que suas respectivas atividades causam ao meio ambiente, quando ficam visíveis os efeitos e as causas, há possibilidade de manter o equilíbrio entre a organização e o meio ambiente, realizado pela gestão ambiental.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS é um instrumento de implementação da política nacional para um maior controle da destinação dos resíduos. A elaboração desse plano pelo poder público contribui para aperfeiçoar as ações da coleta seletiva solidária já promovida por algumas instituições, segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2014).

A Lei nº 12.305/2010 determinou no inciso segundo do artigo vinte, que estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos as empresas comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e resíduos que por algum motivo não sejam equiparados aos resíduos domiciliares. As oficinas por gerarem resíduos com tais classificações estão sujeitas ao cumprimento desta obrigatoriedade.

A elaboração do PGRS, observando o conteúdo mínimo determinado na Lei nº 12.305/2010 está baseada no fluxo sugerido pelo MMA (2014), que inicia na segregação dos resíduos sólidos, coleta, armazenagem, transporte e destinação final, executando todas estas fases com comprometimento e políticas adequadas, além das etapas apresentadas há a necessidade de empenho da alta administração e de toda a equipe de trabalho. Ainda para o autor, esse compromisso é a condição para uma efetiva política de responsabilidade socioambiental.

O gerenciamento de resíduos sólidos é normatizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, segundo a NBR 10.004 (2004) os resíduos sólidos são classificados de acordo com as características de periculosidade que apresentam,

sendo Classe I (perigosos) ou Classe II (não-perigosos), classe IIA (Inertes) e Classe IIB (Não inertes). O tratamento, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos devem atender as normativas para controle e prevenção de possíveis impactos ambientais.

Os resíduos Classe I (Perigosos) são todos os resíduos que possuem propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas as quais podem causar riscos à saúde pública e ao ambiente, quando gerenciado de forma inadequada. Os definidos como Classe II (Não Perigosos) são divididos em inertes e não inertes, sendo considerados resíduos Classe IIA (Não Inertes), os que apresentam propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Os resíduos da Classe IIB (Inertes), são quaisquer resíduos que amostrados de forma representativa não são solúveis em água e comprometem a sua potabilidade (ABNT NBR ISO 10.004, 2004).

O acondicionamento dos resíduos consiste no ato de embalar os resíduos segregados, de forma que evitem vazamentos e sejam resistentes a ruptura. A capacidade dos recipientes deve ser compatível com a geração periódica de cada tipo de resíduo. O acondicionamento dos resíduos de oficina mecânica pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques ou a granel (Gerhardt *et al.*, 2015).

O transporte de alguns resíduos de oficinas mecânicas para a sua destinação final, como o óleo lubrificante usado, por exemplo, deve ser realizado por empresa licenciada para este fim, pois esta atividade apresenta potencial de risco. Segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio ambiente – CONAMA nº 362/2005, as empresas que fazem esse transporte devem estar cadastradas no órgão regulador da Indústria de Petróleo e licenciadas pelo órgão ambiental competente.

## 2.2 Certificação Ambiental

A preocupação ambiental tem ganhado destaque significativo entre as variadas demandas da sociedade que afetam o mundo dos negócios, tendo em vista sua relevância para a qualidade de vida da população (Donaire, 1994). Assim, cresce a necessidade de se identificarem produtos e processos que apresentem pouco ou nenhum impacto negativo ao meio ambiente. Nesse sentido, cada vez mais frequente aparecem rótulos ecológicos ou selos verdes dos mais variados tipos e níveis de abrangência.

Segundo Nahuz (1995) o conceito de certificação ambiental de produtos vai além da definição de “marca de conformidade” que os produtos recebem após testes de laboratório e o atendimento mínimo de qualidade relacionado ao uso, exigido por uma norma vigente. Desta forma, o selo verde é o grau mais alto de conformidade, pois além de testar a conformidade, garante também que o produto não impacta ou impacta o mínimo possível o meio ambiente.

A certificação ambiental tem como característica ser voluntária e independente, já que é aplicada por terceiros a quem interessa integrar o sistema. A aplicação segue critérios bem definidos a produtos e processos, atuando como mecanismo de informação ao consumidor. A certificação ambiental é positiva, representa uma premiação, e assim torna-se uma ferramenta importante de marketing para as empresas (Nahuz, 1995).

Para Alves (2010) a certificação além de sinalizar ao consumidor aspectos da qualidade ambiental inerente ao produto, também contribui para o marketing, estratégia e vantagem competitiva das organizações. Ainda sob outro aspecto, proporciona atendimento a legislação vigente, evitando multas e problemas com fiscalização (IQA, 2015a).

Vale destacar que a certificação ambiental difere da certificação convencional, baseada em normas de qualidade mínima ou critérios de excelência, bem como difere de rótulos informativos que apresentam dados técnicos do produto ou ainda etiquetas de advertência ou alerta, geralmente obrigatórios, quanto à periculosidade de alguns produtos (Nahuz, 1995).

Há vários tipos de certificação ambiental tais como, selos de aprovação, certificados de atributo único, cartões informativos, informações técnicas publicadas, alertas e manuais. Sendo tema deste trabalho os selos de aprovação, ou também conhecidos selos verdes, são os mais requeridos, cuja abrangência pode ser restrita ao produto ou englobar a matéria prima, o processo e produto de forma mais ampla (Nahuz, 1995).

De modo geral, o processo de certificação inicia-se pela definição de um produto, categoria de produto ou processos. São definidos ou desenvolvidos os critérios de análise que são aplicados a todos os produtos ou processos da mesma categoria. A outorga do selo tem um período definido, sujeito a auditorias periódicas, programadas ou não. Os critérios de outorga também podem ser periodicamente revistos e modificados (Nahuz, 1995). O monitoramento periódico para Alves (2010) visa avaliar a integridade e o cumprimento dos padrões da certificação, solidificando a credibilidade e a transparência necessária às organizações nas operações de compra e venda.

Muitos estudos têm mostrado resultados satisfatórios para as empresas que aderiram a alguma certificação ambiental. Como no estudo de Tripoli e Prates (2015) onde as empresas certificadas possuem vantagem nos mercados internacionais, com valores monetários 184% maiores em relação às empresas não certificadas. O estudo de Bernardi e Pires (2015) mostra que a certificação traz benefícios ambientais, sociais e econômicos importantes e que devem ser considerados pelos gestores.

Por outro lado, nem sempre as empresas de pequeno e médio porte conseguem investir em certificações, devido aos altos custos de implantação, o que torna inviável sua adesão (Brisolara, Silva, & Cardoso, 2016).

Aguiar, Mello e Nascimento (2015) comprovaram em sua pesquisa que, o mercado consumidor é quem exerce a maior influência no momento da certificação, ou seja, a escolha em relação a certificação visa solucionar o anseio do seu principal *stakeholder*. E ainda, uma certificação de um setor específico pode trazer agilidade e revisões constantes mais acertadas ao mercado de atuação. Assim, as certificações setoriais, mais voltadas ao negócio, são alternativas viáveis para as organizações.

Forlin e Bertolini (2016) também analisaram a implantação de certificação em uma empresa, apresentaram um projeto de intervenção para obtenção da certificação da ISO 14001 em uma indústria. Constataram que o diagnóstico é um processo que auxilia na identificação das ações sustentáveis existentes, bem como quais adequações ou implementações precisam ser realizadas. Salientam ainda, que a comunicação interna e externa deste processo de certificação e adequação da política ambiental é importante para a empresa, e que os investimentos não são tão altos se comprados ao retorno obtido.

A seguir, aborda-se o selo verde específico da área de atuação da empresa em estudo, Certificação de Conformidade Ambiental – IQA, que passará pela análise da viabilidade.

### *2.2.1 Certificação de Conformidade Ambiental (Selo Verde) – IQA*

A preservação do meio ambiente é atualmente a maior preocupação para as futuras gerações. A busca por implantação de sistemas eco eficientes mudou de uma tendência para uma necessidade eminente na preservação do meio ambiente e na evolução dos negócios.

Diante deste cenário o IQA (2015a) analisou todas as etapas dos processos contidos dentro das empresas envolvidas no processo de reparação automotiva, a fim de identificar e promover soluções eco eficientes, evidenciando cada vez mais para o mercado e para sociedade que soluções inteligentes fazem a diferença.

Com isto foi criada a Certificação de Conformidade Ambiental - IQA (Selo Verde) (2015a), que tem por objetivo evidenciar ao mercado brasileiro o quanto as empresas de reparação são auto sustentáveis, afim de que esta filosofia de trabalho obtenha repercussão positiva, o reconhecimento dos clientes e de toda a sociedade.

Como metodologia de avaliação, são analisados alguns quesitos na empresa: as instalações, organização, equipamentos, armazenagem de insumos e materiais e processos. O IQA certifica a empresa analisando se a mesma possui equipamentos e procedimentos que visam diminuir os impactos ambientais que suas atividades causam (IQA, 2015b).

Para iniciação do processo de certificação ambiental o IQA (2015b) solicita-se que a empresa apresente o alvará de funcionamento, o laudo de vistoria dos bombeiros, licença de operação ambiental e certificado de dispensa ambiental, que são requisitos

legais. Durante o processo de auditoria existe uma sequência de requisitos a serem analisados, a atenção está voltada para os itens obrigatórios cuja ausência acarretará em uma não conformidade – NC para o processo de certificação, nestes casos a empresa tem noventa dias para a regularização.

Há alguns itens que dependem de empresas terceiras ou de serviços públicos, para não prejudicar as empresas no processo de certificação ambiental, existe o Termo de Compromisso de Implementação, que apesar de serem itens mandatórios não serão impeditivos no processo de certificação inicial e serão avaliados novamente na auditoria de acompanhamento que ocorre um ano após a auditoria inicial (IQA, 2015b).

Há ainda os itens extraordinários, que são contemplados como itens excedentes aos principais, que indicam que num futuro próximo serão tratados como obrigatórios. A ausência destes requisitos não impedirá a obtenção inicial da certificação (IQA, 2015b).

O processo de avaliação da empresa inicia-se com o agendamento prévio mediante envio de proposta comercial assinada, ocorre então a visita de um auditor à empresa, sendo as despesas de descolamento responsabilidade da empresa contratante. O Certificado de Conformidade Ambiental - IQA (Selo Verde) será concedido se a empresa atender a todos os requisitos e houver aprovação do auditor.

### **2.3 Viabilidade de Projetos Ambientais**

Para analisar a viabilidade de um projeto ambiental, um fator importante que deve ser considerado pelas empresas é o preço. A relação do preço do produto com o valor que os clientes atribuem para este pode trazer oportunidades para a empresa. Os gestores precisam desenvolver habilidades para ofertar um produto, com base no valor para o cliente, a um preço acessível (Bertolini, Rojo, & Lezana, 2012).

Para um consumidor valorizar um produto ou serviço ecológico, ele necessita ter consciência ambiental, valorizar a oferta e principalmente, concretizar a compra do produto ecológico (Bertolini, Rojo, & Lezana, 2012).

O modelo de análise de viabilidade de projetos ambientais de Bertolini, Rojo e Lezana (2012) é composto de seis etapas, na primeira ocorre a identificação do valor dos produtos ecológicos para os consumidores, ou seja, que importância eles dão a este tipo de produto ou serviço. Na segunda etapa, ocorre o levantamento da previsão da compra do produto ecológico e sua relação de preço. Se existir a pré-disposição de consumo ocorre a terceira etapa da análise, quanto o consumidor está disposto a pagar a mais por este produto, conforme sua consciência ambiental e com qual frequência pretende consumir. A quarta etapa consiste na determinação do volume de investimentos para a fabricação de produtos ecologicamente corretos. A quinta projeta o retorno financeiro dos produtos e a sexta etapa analisa a proposta de investimento com base no retorno, chegando à conclusão se há viabilidade no projeto ou não.

Ainda para os autores do modelo, um ponto forte é que a ferramenta dá suporte à decisão dos que estão dispostos a investir nas empresas para alcançar uma gestão ambiental adequada.

Além da análise de viabilidade, o sucesso da gestão ambiental e da implementação de qualquer projeto em uma empresa depende do conhecimento repassado aos colaboradores sobre este, e do comprometimento de suas lideranças (Silveira *et al.*, 2010). Na sequência, a descrição dos métodos de pesquisa utilizados neste estudo.

### 3 Metodologia

O estudo foi realizado nos meses de abril a setembro de 2015 em uma oficina de refrigeração automotiva da cidade de Cascavel-PR, selecionada entre um grupo de dez empresas do ramo de mecânica automotiva que se reúnem semanalmente na Associação das Micro e Pequenas Empresas do Oeste do Paraná – AMIC, para discussão de assuntos de interesse comum e buscaram a Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE para obter apoio no processo de gestão ambiental.

Esta pesquisa foi organizada em quatro etapas, a primeira foi de diagnóstico dos processos de gestão ambiental na empresa, a segunda a avaliação das adequações necessárias para a obtenção da certificação e o valor de investimento para tal, a terceira etapa aborda a pesquisa realizada com os potenciais clientes, se estão dispostos a pagar a mais por produtos e serviços certificados e quanto, e a quarta etapa apresenta a análise da viabilidade para obtenção da certificação.

Utilizando a taxonomia de Raupp e Beuren (2009), quanto à abordagem do problema, o trabalho é classificado como qualitativo em sua parte inicial de diagnóstico, e quantitativo no levantamento realizado com os potenciais clientes da empresa. Os autores (2009) ainda afirmam que a pesquisa qualitativa permite análises mais profundas dos fenômenos estudados, e a pesquisa quantitativa utiliza-se de métodos estatísticos o que evita distorções de interpretação, busca avaliar o comportamento geral de uma população.

O estudo caracteriza-se quanto aos objetivos como descritivo e exploratório (Raupp & Beuren, 2009), inicialmente buscou explorar e conhecer o processo de gestão ambiental da empresa, bem como as adequações necessárias para a certificação, já as próximas etapas descrevem a possibilidade de um novo campo de atuação, avaliando o número de potenciais clientes e valores que podem ou não tornar viável o investimento da empresa.

A caracterização de um estudo como exploratório se dá pela busca deste em conhecer determinado fenômeno ou assunto com maior profundidade, de modo a esclarecer sua finalidade e levantar questões importantes para a pesquisa (Raupp & Beuren, 2009). Já a classificação como estudo descritivo, determina que o objetivo

principal é identificar, relatar e comparar características da população analisada, normalmente são empregadas técnicas estatísticas e coleta de dados padronizada neste tipo de pesquisa (Raupp & Beuren, 2009).

Ainda de acordo com a taxonomia de Raupp e Beuren (2009), quanto aos procedimentos esta pesquisa é um estudo de caso na fase inicial dos trabalhos e um levantamento na fase final. O estudo de caso permite a investigação de características específicas e significativas do objeto de análise e pressupõe várias fontes de evidências na forma de triangulação de dados pela observação direta, entrevistas e análise de documentos (Yin, 2001). E o levantamento é utilizado em pesquisas descritivas (Raupp & Beuren, 2009) como ocorre neste estudo.

A primeira etapa consistiu na coleta de dados para a execução do diagnóstico da empresa através de observação direta, entrevista com o proprietário e exame de alguns documentos como cadastros e licenças, comprovantes de entrega de Equipamento de Proteção Individual – EPI, comprovantes de coleta de resíduos por empresas autorizadas e outros. Neste momento, foram observadas as atividades desenvolvidas na empresa, os processos, insumos utilizados, a geração, acondicionamento e destinação dos resíduos, a organização dos equipamentos e materiais de trabalho, o uso de EPI e a limpeza e segurança do ambiente, possibilitando a realização da primeira etapa do estudo pela triangulação de evidências.

Com base no Manual das Premissas do Selo Verde IQA (2015b), foi possível realizar a segunda etapa da pesquisa, onde foram apresentados os requisitos exigidos para obtenção desta certificação ambiental. Utilizou-se do diagnóstico realizado para avaliar as conformidades e não conformidades dos processos de gestão ambiental da empresa. Verificados os pontos a adequar, elaborou-se o orçamento necessário, com duas opções de cotação para cada item, possibilitando comparativo, e identificou-se o valor total de investimento para aquisição da Certificação de Conformidade Ambiental – IQA, cumprindo-se a segunda etapa do estudo.

Na terceira etapa houve o levantamento de dados através de questionário eletrônico aplicado a potenciais clientes da empresa, sendo estes proprietários de veículos com ar condicionado e que contratam serviços de manutenção em Cascavel-PR. A técnica utilizada para coleta foi amostragem bola-de-neve (Malhotra, 2006), a pesquisa foi divulgada através das redes sociais dos pesquisadores e enviada por *e-mail* aos contatos destes, os quais foram indicando aos seus respectivos contatos para que respondessem o questionário. Esta técnica de amostragem é não probabilística, e confia no julgamento do pesquisador, que é quem determina deliberadamente o ponto de partida da amostra (Malhotra, 2006).

O cálculo da amostra infinita foi realizado pela fórmula descrita por Costa Neto (1977), utilizada quando não se conhece o total da população pesquisada, considerando erro amostral de 6,89% e nível de confiança de 95% chegou-se uma amostra de 202 entrevistados.

$$n' = \left( \frac{Z_{\alpha}}{\epsilon_0} \right)^2 * 0,25$$

**Em que:**

n': tamanho da amostra necessária;

$\epsilon_0$ : erro amostral tolerável;

Z $\alpha$ : variável normal padronizada

Z para um nível de significância.

O instrumento de coleta dos dados foi elaborado com base no modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012) adaptado para a realidade deste estudo. O questionário buscou identificar o valor dos produtos e serviços certificados ambientalmente para os consumidores, a periodicidade de consumo do principal serviço oferecido pela empresa e a previsão de contratação do serviço e sua relação com o preço.

Na quarta etapa do estudo analisou-se a viabilidade do investimento na certificação ambiental para a empresa em estudo. Baseado no modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012), utilizando a Equação 2 do modelo, que trata da Projeção da Valorização Total periódica, a Equação 3 que é a Projeção da Valorização Total do Período Descontado e a Equação 4 que trata do Retorno Financeiro Projetado para cada Real Investido.

## 4 Análise dos Dados

O estudo foi realizado em uma oficina de refrigeração automotiva localizada na cidade de Cascavel – Paraná. Especializada em instalação e manutenção de ar condicionado automotivo, a oficina atua no ramo há dezesseis anos. Possui seis colaboradores (entre estes o proprietário) e os principais serviços prestados são: higienização de ar condicionado, troca de filtro do ar, instalação de ar condicionado frio e quente, limpeza de radiador, conserto e reposição de peças do conjunto refrigerante. O foco da empresa é veículos de pequeno porte e sua atuação se restringe a cidade onde está situada.

O estudo foi elaborado em quatro etapas, na primeira o diagnóstico foi realizado pelos pesquisadores por observação direta dos processos de gestão ambiental na empresa, especificamente a gestão dos resíduos gerados pelo ramo de atividade da empresa, a classificação destes resíduos, formas de manuseio, acondicionamento e armazenamento destes e se é dada a correta destinação final dos resíduos, bem como demais práticas de acordo com a legislação vigente. Durante a observação, ocorreu simultaneamente a entrevista com o proprietário da empresa, o que auxiliou na compreensão dos processos e particularidades da oficina de refrigeração automotiva. Além da entrevista, as pesquisadoras tiveram acesso aos documentos comprovantes

da destinação de alguns resíduos, comprovantes de cadastro em órgãos fiscalizadores como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, e protocolos de pedidos de licenças como Alvará de Funcionamento, concedido pela Prefeitura Municipal da cidade.

Seguindo as determinações da ABNT, CONAMA e demais legislações de órgãos competentes, o diagnóstico de gestão dos resíduos sólidos foi resumido na Figura 1.

Serviços	Insumos	Resíduos	Classe	Acondicionamento - Armazenamento	Destino
Instalação de ar condicionado automotivo	Conjunto do Ar condicionado Gás R134 Óleo lubrificante (PAG Sintético)	Embalagem de papelão	I II	Lixeira de lixo comum	Empresa Lwart - coleta óleo
		Embalagem plástica		Tambor único para resíduos Classe I	Empresa Paraná Ambiental - embalagens contaminadas e estopa
Higienização do ar condicionado automotivo	Shampoo Água Filtro de pólen	Embalagem do óleo lubrificante	I II	Galões de óleo usado	Empresa Paraná Ambiental - filtro usado
		Estopa suja de óleo Óleo usado		- Dentro da oficina	
Higienização do ar condicionado automotivo	Shampoo Água Filtro de pólen	Água suja	I II	Caixa de decantação Tambor de resíduo	Empresa Paraná Ambiental - filtro usado
		Filtro usado		Classe II - Caixa de decantação Dentro da oficina	
Limpeza de Radiador (sistema de arrefecimento)	Água Intercap (Lavagem externa)	Água suja	I	Caixa de decantação	Rede de esgoto
Conserto de vazamento de gás do ar condicionado automotivo	Anel de vedação em metal Mangureira de borracha Gás R134 Peças de reposição em metal	Mangureira de borracha	II	Tambor de resíduo	Empresa Paraná Ambiental - manguerias contaminadas. Alguns metais são vendidos a ferros velhos
		Anéis de metal		Classe II - Dentro da oficina	

Figura 1. Resumo do diagnóstico de gestão de resíduos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Como pontos de adequação, identificou-se no diagnóstico que não há um tanque para armazenagem do óleo usado ou área de contenção para evitar contaminação em caso de vazamentos. Não é separado todo lixo reciclável, uma parte do lixo não contaminante vai para o lixo comum, também não há local adequado para acondicionamento de recicláveis de metal e não ocorre reaproveitamento da água.

Como pontos positivos, percebeu-se que há a preocupação em reduzir a geração de resíduos, por exemplo, quando da compra ou venda de peças usadas, mas que ainda estão em condições de aproveitamento. Também se utiliza produtos orgânicos na prestação dos serviços como aditivos para radiador. Demonstrou baixo consumo de energia com aproveitamento da luz natural e uso de lâmpadas fluorescentes. Cede e monitora o uso de EPI, bem como mantém o ambiente limpo e organizado. Oferece treinamento para os colaboradores sobre a separação dos resíduos e gestão ambiental dentro da oficina, o que vem de encontro ao constatado nas pesquisas de Forlin e Bertolini (2016) e Santos, Marzall, Gonçalves e Godoy (2016), que a comunicação interna é importante para o processo de gestão ambiental e proporciona melhoria contínua deste.

Na segunda etapa do estudo foram observadas as premissas para obtenção da Certificação de Conformidade Ambiental – IQA (Selo Verde) e iniciou-se o levantamento das conformidades e não conformidades da empresa. Alguns requisitos legais são indispensáveis para início do processo de avaliação da empresa. Um destes requisitos é o alvará de funcionamento, que a empresa não possui devido a problemas de outros inquilinos que utilizam parte da mesma estrutura locada. Outro requisito é o laudo de vistoria dos bombeiros que a empresa possui atualizado, a licença de operação ambiental que a empresa não possui, mas está providenciando os documentos necessários para obtê-la e o certificado de dispensa ambiental, que não se aplica ao caso.

A metodologia de avaliação do IQA (2015b) para obtenção desta certificação analisa cinco quesitos. Esta avaliação é presencial e é realizada por um auditor do instituto. A certificação tem validade de dois anos, podendo ser renovada após este prazo se a empresa cumprir todas as exigências.

Tomando o diagnóstico por base, foi possível fazer a análise dos requisitos de avaliação do IQA e identificar quais destes a empresa ainda não atende. De vinte e oito requisitos exigidos a empresa não atendeu ou atendeu parcialmente apenas sete, e não se aplica a sua atividade oito. Na figura 2 estão expostos os requisitos que a empresa não atende ou atende parcialmente.

<b>Requisitos da Certificação de Conformidade Ambiental - IQA</b>	<b>Diagnóstico</b>
<b>I - INSTALAÇÕES PREDIAIS</b>	
Sensores de presença / temporizador de lâmpadas em corredores ou áreas de pouca circulação.	Empresa não atende requisito.
<b>II - ORGANIZAÇÃO</b>	
Coleta seletiva de resíduos (papel, plástico, metal, vidros e materiais orgânicos).	Empresa atende requisito parcialmente.
Utilização de papel reciclado e papel rascunho na área administrativa.	Empresa não atende requisito.
Descarte de produtos contaminantes (óleos, fluidos, bateria, chumbo, lâmpadas) destinadas á empresas especializadas e certificadas.	Empresa atende requisito parcialmente.
<b>III - EQUIPAMENTOS</b>	
<b>IV - ARMAZENAGEM DE INSUMOS E MATERIAIS</b>	
Condições de armazenagem de produtos de forma adequada (segregação, inflamabilidade, contenção, etc.) em conformidade com a legislação.	Empresa atende requisito parcialmente.
<b>V - PROCESSOS</b>	
Processo de reutilização de água. (Reutilização das águas de chuveiros, chuva, para limpeza de áreas que não necessitam água potável).	Empresa não atende requisito.
Utilização de panos de limpeza laváveis/ reutilizável.	Empresa não atende requisito.

Figura 2. Requisitos de avaliação do IQA não atendidos ou atendidos parcialmente.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

No requisito I relativo a instalações prediais, com exceção do item sensores de presença, temporizador de lâmpadas em corredores ou áreas de pouca circulação, todos os itens são atendidos pela empresa. São atendidos: fachada em bom estado de conservação, painel/letreiro luminoso com iluminação de baixo consumo, piso pintado/impermeabilizado, instalações elétricas seguras, canaletas/valas no piso para captação dos fluídos e água utilizada para tratamento. Há ainda neste quesito, alguns itens que não se aplicam a empresa em estudo. Vale destacar que todos os itens desta etapa são tratados como extraordinários, ou seja, a ausência destes não causa impedimento à obtenção da certificação, mas em um futuro próximo podem ser tratados como obrigatórios (IQA, 2015b).

Observando o requisito II que trata da organização, o item de coleta seletiva de resíduos é obrigatório, porém atendido parcialmente, visto que são separados apenas dois grandes grupos de resíduos, os contaminantes e não contaminantes, não há a separação correta dos recicláveis. O segundo item não é obrigatório, mas considerou-se de fácil adequação, utilização de papel reciclado e papel rascunho. No terceiro item avaliado, a empresa atende parcialmente o quesito, há o descarte correto dos produtos contaminantes (óleos, fluídos, borrachas, metais), exceto das lâmpadas.

No requisito III que é referente aos equipamentos, todos os itens são atendidos, não necessitando de adequações. São eles: fornecimento de EPI, assinatura do termo de recebimento dos EPI e compromisso de utilização, utilização de equipamentos que propiciem a preservação ambiental e utilização de caixa de separação de água/óleo para toda oficina.

Já o requisito IV que aborda a armazenagem de insumos e materiais possui apenas um item e este é obrigatório, que são as condições de armazenagem dos produtos em conformidade com a legislação, o qual a empresa atende parcialmente por não possuir lixeiras para todos os tipos de recicláveis e principalmente por não ter bacias ou área de contenção para os resíduos contaminantes.

Quanto ao requisito V referente a processos, há dois itens que a empresa não atende, sendo um obrigatório e o outro extraordinário. O processo de reutilização da água não é obrigatório para obtenção inicial da certificação, e pelo custo alto de implantação de um sistema para tal finalidade a empresa optou por não atender este item de imediato, a empresa utiliza água de poço artesiano. A utilização de panos de limpeza laváveis (toalhas industriais) é o item obrigatório deste requisito e que a empresa não atende, o empresário desconhecia a existência de tal produto. Os demais itens deste requisito são atendidos pela empresa: manutenção preventiva documentada nos equipamentos e máquinas, descarte apropriado do líquido de arrefecimento e reposição com fluído biodegradável, armazenagem dos filtros de ar, óleo e combustível e coleta realizada por empresas autorizadas. Há ainda neste requisito, alguns itens que não se aplicam a empresa em estudo.

Com a identificação das adequações necessárias foi possível elaborar um orçamento com os valores aproximados de investimento, incluindo a aquisição do processo de certificação ambiental, que custa R\$3.658,00 (três mil seiscientos e cinquenta e oito reais) e as custas de deslocamento do auditor, que serão de aproximadamente R\$700,00 (setecentos reais). Analisando-se um período de vinte e quatro meses, que é a vigência da certificação, o investimento total necessário seria de R\$13.901,25 (treze mil novecentos e um reais e vinte e cinco centavos), considerando o que são investimentos em estrutura e fazendo a projeção para os gastos mensais, que são o papel reciclável, descarte correto de lâmpadas e os panos de limpeza laváveis. Esta foi a segunda etapa da pesquisa. Estudos como de Seramim, Zanella, Araújo e Bertolini

(2016) e Donato *et al.* (2016) também analisaram os custos de adequação necessários, para atendimento as exigências ambientais legais em empresas de prestação de serviços. Bernardi e Pires (2015) ainda destacam que a certificação melhora a qualidade do produto ou serviço e de certa forma conscientiza o cliente, o que traz benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Na terceira etapa realizou-se a pesquisa junto aos potenciais clientes da empresa, o questionário foi aplicado a duzentas e duas pessoas proprietárias de veículos com ar condicionado e que utilizavam de serviços de oficina na cidade de Cascavel-Paraná.

Quanto à valorização dos consumidores em relação a serviços e produtos com selos ambientais ou vendidos por empresas certificadas 55,4% dos pesquisados disseram que sim, que valorizam estas características, 38,6% afirmam que tais atributos são indiferentes e 5,9% informam que não valorizam tais serviços ou produtos.

Optou-se por relacionar no questionário apenas um dos serviços prestados pela empresa, o de maior volume de faturamento, para identificar a periodicidade de contratação deste e tomar o valor de venda como referência para cálculo da viabilidade do projeto. O serviço selecionado foi o de manutenção do ar condicionado.

Recomenda-se a manutenção do ar condicionado de automóveis a cada seis meses, ao menos para troca do filtro. Os respondentes informaram em sua maioria, 34,2% que nunca fizeram manutenção do ar condicionado de seus veículos, apresentando uma oportunidade de mercado para a empresa, 31,7% disseram que fazem manutenção a cada um ano, 21,3% afirmam que contratam o serviço somente acima de um ano e 12,9% realizam a manutenção do ar condicionado do automóvel a cada seis meses, conforme sugere a Associação Brasileira de Refrigeração, Ar condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA (2015).

Dos duzentos e dois respondentes, apenas 9,9% (20 pessoas) não informaram o valor que pagariam a mais pelo serviço de manutenção de ar condicionado oferecido por uma empresa que possui selo ambiental. Partindo do valor de referência de R\$250,00 (duzentos e cinquenta reais) das cento e oitenta e duas pessoas que responderam que pagariam a mais pelo serviço, 45,1% (82 pessoas) apontaram que pagariam o valor de R\$260,00 (duzentos e sessenta reais). Seguido de 29,7% (54 pessoas) que afirmaram que pagariam até R\$280,00 (duzentos e oitenta reais). Ainda 21,4% (39 pessoas) se dispuseram a pagar R\$300,00 (trezentos reais) e apenas 3,8% dos respondentes (7 pessoas) estão dispostas a pagar R\$320,00 (trezentos e vinte reais) pelo serviço.

Observa-se que 45,1% dos entrevistados pagariam R\$10,00 (dez reais) a mais pelo serviço, 51,1% pagariam de R\$30,00 (trinta reais) a R\$50,00 (cinquenta reais), e 3,8% pagariam até R\$70,00 (setenta reais) a mais. Com base nestes dados, utilizou-se o valor com maior percentual de disposição a pagar, R\$10,00 (dez reais), para projetar as receitas e constatar a viabilidade do investimento. Com a análise dos questionários, concluiu-se a terceira etapa do estudo. Os estudos de Seramim *et al.* (2016), Donato

*et al.* (2016), Endo, Carvalho, Johann e Bertolini (2016) e Bortoluzzi, Bonemberger, Bertolini e Johann (2016) corroboram com a constatação de que os consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos e serviços ambientalmente corretos ou certificados, e para os que ainda apresentam resistência pode-se adotar estratégias de marketing na empresa para ressaltar a importância de ações conscientes em relação à sustentabilidade. Ainda Aguiar, Mello e Nascimento (2015) ressaltam que a busca pela certificação ambiental é muito influenciada pelas pesquisas com consumidores, pois quando se fala em competitividade (Tripoli, & Prates, 2015) as empresas almejam atender da melhor forma os anseios de seus clientes.

A quarta e última etapa da pesquisa contemplou os cálculos de viabilidade com base no modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012). O primeiro cálculo utilizado foi a Equação 2 do modelo, Projeção da Valorização Total periódica (P.V.T.p.), a qual considerou o valor de R\$10,00 (dez reais) que é o que os potenciais clientes estão dispostos a pagar pelo serviço analisado, o número de respondentes que pagaria a mais pelo serviço e a contratação individual deste ao menos uma vez ao ano. O cálculo foi evidenciado na Figura 3.

P.V.un.	X	Q.C.I.	X	N	=	P.V.T.p.
<b>Cálculo:</b>						
10,00	X	1	X	175	=	P.V.T.p.
		<b>P.V.T.p.</b>			=	<b>1.750,00</b>
<b>Onde:</b>						
P.V.un.	=	Projeção da Valorização Unitária;				
Q.C.I.	=	Quantidade de Consumo Individual;				
N	=	Número de consumidores da organização;				
P.V.T.p.	=	Projeção da Valorização Total periódica.				

Figura 3. Cálculo da Equação 2 do modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012).

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2015).

A Equação 3 do modelo trata da Projeção da Valorização Total do Período Descontado (P.V.T.des.) considerou como período do projeto vinte e quatro meses e para a taxa de rentabilidade mínima utilizou-se 2%, chegando ao total de R\$33.099,37 (trinta e três mil e noventa e nove reais e trinta e sete centavos) de previsão de receitas no período de validade da certificação ambiental. O cálculo pode ser observado na Figura 4.

P.V.T.p.	X	$\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$	=	P.V.T.des.
<b>Cálculo:</b>				
1.750,00	X	$\frac{1 - (1+0,02)^{-24}}{0,02}$	=	P.V.T.des.
		<b>P.V.T.des.</b>	=	<b>33.099,37</b>
Onde:				
P.V.T.p.	=	Projeção da Valorização Total periódica;		
N	=	Período do projeto;		
I	=	Taxa do custo do capital ou da rentabilidade mínima exigida;		
P.V.T.des.	=	Projeção da Valorização Total do Período Descontado.		

Figura 4. Cálculo da Equação 3 do modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012).

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Para completar o cálculo de viabilidade utilizou-se a Equação 4 do modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012), que trata do Retorno Financeiro Projetado para cada real investido (R.F.R\$ in.). Considerou-se no cálculo a projeção de receitas para o período do projeto conforme encontrado na Equação 3 e o valor total do investimento necessário para as adequações e aquisição da Certificação de Conformidade Ambiental – IQA. O cálculo está evidenciando na Figura 5.

P.V.T.des.	=	R.F.R\$ in.
I.P.E		
<b>Cálculo:</b>		
<u>33.099,37</u>	=	R.F.R\$ in.
13.901,25		
<b>R.F.R\$ in.</b>	=	<b>2,38</b>
Onde:		
P.V.T.des.	=	Projeção da Valorização Total do Período Descontado;
I.P.E.	=	Investimento para formar o Produto Ecológico;
R.F.R\$ in.	=	Retorno Financeiro Projetado para cada R\$ Investido.

Figura 5. Cálculo da Equação 4 do modelo Bertolini, Rojo e Lezana (2012).

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

De acordo com o modelo utilizado se R.F.R\$ in. for maior que 1, há viabilidade financeira no investimento, no caso estudado o retorno financeiro projetado para cada R\$1,00 (um real) investido será de R\$2,38 (dois reais e trinta e oito centavos),

evidenciando que há viabilidade no projeto de obtenção da Certificação de Conformidade Ambiental – IQA (Selo Verde). Os trabalhos de Seramim *et al.* (2016), Donato *et al.* (2016) e Dacroce, Fujihara e Bertolini (2016) corroboram com a constatação de viabilidade de obtenção de certificação ambiental desta pesquisa, tais estudos analisaram a viabilidade de implantação de projetos de gestão de resíduos sólidos em oficinas mecânicas, e identificaram que o investimento é viável, gerando retorno econômico para as empresas deste ramo.

## 5 Considerações Finais

Pelo diagnóstico do estudo, foi possível identificar que a empresa em análise adota processos adequados de gestão ambiental de resíduos, de acordo com a legislação vigente, porém ainda possui adequações a serem realizadas para atender aos requisitos da Certificação Ambiental desejada.

Quanto à viabilidade financeira de implementação da Certificação na oficina, a pesquisa identificou que os potenciais clientes da empresa valorizam serviços ou produtos que possuem selo ambiental ou são certificados, também constatou que cerca de 90% dos entrevistados estão dispostos a pagar a mais por este tipo de serviço, o que proporciona a viabilidade de execução do projeto. Com o investimento de R\$13.901,25 (treze mil novecentos e um reais e vinte e cinco centavos) no prazo de vinte e quatro meses que é a validade da certificação, haverá retorno financeiro para empresa de aproximadamente R\$2,38 (dois reais e trinta e oito centavos) para cada R\$1,00 (um real) investido, atendendo assim, os objetivos da pesquisa.

A viabilidade do projeto se dá pelo retorno financeiro demonstrado, bem como pela melhoria de gestão ambiental e possibilidade de utilização deste projeto como estratégia de marketing, contribuindo para a competitividade da empresa no mercado e principalmente na divulgação dos serviços prestados pela oficina, visto que ficou evidenciado no levantamento que uma parcela expressiva dos usuários do sistema de refrigeração automotivo (34,2%), desconhece os serviços de manutenção do ar condicionado dos veículos ou não sabe da necessidade do serviço como medida preventiva.

A pesquisa contribuiu com a empresa estudada diagnosticando as adequações necessárias em seu processo de gestão ambiental e analisando a viabilidade do investimento. Identificou também que há espaço para crescimento do ramo. Ainda trouxe contribuições à sociedade abordando um tema que é pouco divulgado em relação ao ramo de oficinas, despertando o interesse e curiosidade dos potenciais consumidores deste tipo de serviço. E para o meio acadêmico proporcionou a disseminação do conhecimento bem como a discussão do tema viabilidade de projetos ambientais e a certificação ambiental como estratégia de mercado. As constatações

desta pesquisa estão em consonância com as discussões atuais sobre o tema, onde se identifica uma maior preocupação com o ambiente e busca por regularização por parte dos empresários, bem como evidências de conscientização dos consumidores que passaram a observar nos produtos e serviços a responsabilidade ambiental e estão dispostos a contribuir financeiramente para tal.

Sugere-se para estudos futuros que seja analisado o perfil dos consumidores que estão dispostos a pagar a mais por serviços ou produtos certificados, para melhor explorar as estratégias de marketing e análise da consciência ou da educação ambiental voltada aos processos do ramo de oficinas mecânicas.

## Referências

- Afonso, T., Zanon, M. A. G., Locatelli, R. L., & Afonso, B. P. D. (2016). Consciência ambiental, comportamento pró-ambiental e qualidade de gerenciamento de resíduos em serviços de saúde. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 5(3), 106-119.
- Aguiar, A. O., & Côrtes, P. L. (2014). Conflitos de transparência e confidencialidade na certificação de sistemas de gestão ambiental. *READ*, 77(1), p. 31-63.
- Aguiar, H. S., Mello, A. M., & Nascimento, P. T. S. (2015). Certificação de sistema de gestão ambiental: alternativas possíveis. *Revista Gestão Organizacional*, 8(1), 51-68.
- Aligleri, L., Aligleri, L. A., & Kruglianskas, I. (2016). Cradle to Cradle: uma análise dos produtos certificados para limpeza geral e lavagem de roupa. *Revista Gestão.Org*, 14(Edição Especial), p. 88-96.
- Associação Brasileira De Normas Técnicas. (2004). *NBR ISO 10004: resíduos sólidos – Classificação*. Rio de Janeiro.
- Associação Brasileira De Normas Técnicas. (2004). *NBR ISO 14001: sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro.
- Abrava. *Associação Brasileira de Refrigeração, Ar condicionado, Ventilação e Aquecimento*. Recuperado em 20 setembro, 2015, de <http://www.abrava.com.br/>
- Alves, R. R. (2010). *Marketing, estratégia competitiva e viabilidade econômica para produtos com certificação de cadeia de custódia na indústria moveleira*. Tese de doutorado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
- Backer, P. (1995). *Gestão ambiental: a administração verde*. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark.
- Barbieri, J. C. (2011). *Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 3 ed. São Paulo: Saraiva.
- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G., Andreassi, T., & Vasconcelos, F. C. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146-154.
- Bernardi, L. P., & Pires, P. S. (2015). O programa bandeira azul de certificação para praias na percepção dos gestores nacionais dos países participantes. *Revista Turismo – Visão e Ação*, 17(3), 542-568.
- Bernardo, E., & Ramos, H. R. (2016). Sistema de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Cidade Ocidental (GO). *Future Studies Research Journal*, 8(1), 225-241.
- Bertolini, G. R. F., Rojo, C. A., & Lezana, A. G. R. (2012). Modelo de análise de investimentos para fabricação de produtos ecologicamente corretos. *Revista Gestão e Produção. São Paulo*, 19(3), 575-588.
- Bortoluzzi, F., Bonemberger, S. Z., Bertolini, G. R. F., & Johann, J. A. (2016). Certificação ambiental: a percepção e o perfil dos clientes de uma oficina de refrigeração automotiva. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 7(2).

- Brasil. *Lei n. 12.305, de 2 de Agosto de 2010*. Dispõe sobre a política nacional de resíduos sólidos. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Casa Civil.
- Brisolara, L. S., Silva, V. C., & Cardoso, N. S. (2016). Quais são os principais motivos para obter a certificação NBR ISO 14001? Um estudo com empresas do estado do Rio Grande do Sul. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 5(2), 64-75.
- Lucena, K. F. M. De, & Melquiades, T. F. (2012, outubro). O comportamento ambiental de empresas do ramo de oficina mecânica: um estudo de caso em João Pessoa – PB. *Anais do Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI*, Institutos Federais do Norte e Nordeste, Palmas, Tocantins, Brasil, 7.
- Costa Neto, P. L. de O. (2002). *Estatística*. São Paulo: Blucher.
- Donaire, D. (1994). Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. *Revista de Administração de Empresas*, 34(2), 68-77.
- Donato, E. L., Vieira, V. B. H. A., Johann, J. A., & Bertolini, G. R. F. (2016). A responsabilidade ambiental como vantagem competitiva em uma oficina de reparação de veículos. *Organizações em contexto*, 12(24), 131-163.
- Dracoce, N. P. D., Fujihara, H. M. L., & Bertolini, G. R. F. (2016). Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento de resíduos sólidos – LP Radiadores e Baterias LTDA. *Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista*, 10(2), 97-113.
- Fabi, M. J. Da S., Lourenço, C. D. Da S., & Silva, S. S. da S. (2010, maio). Consumo consciente: a atitude do cliente perante o comportamento socioambiental empresarial. *Anais do Encontro de Marketing da Anpad*, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 4.
- Endo, G. Y., Carvalho, L. De, Johann, J. A., & Bertolini, G. R. F. (2016). Identificação do perfil de potenciais clientes de serviços ambientalmente corretos de uma oficina mecânica. *Remark – Revista Brasileira de Marketing*, 15(3), 329-339.
- Ferreira, M. C. (2012). Gestão ambiental: práticas, condicionantes e evolução. *Revista de Administração IMED*, 2 (2), 138-150.
- Forlin, T., & Bertolini, G. R. F. (2016). Projeto de intervenção: política ambiental para uma indústria de isopor. *Revista Capital Científico*, 14(1).
- Gerhardt, A. E., Drumm, F. C., Grassi, P., Flores, B. A., Passini, A. C. F., Borba, W. F. De., & Kemerich, P. D. da C. (2014). Diagnóstico para o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficina mecânica: estudo de caso em concessionária do município de Frederico Westphalen – RS. *Revista Monografias Ambientais – REMOA*, 13(1, Ed. Especial), 2899-2908. Recuperado em 12 maio, 2015, de <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa/article/view/10933>
- Gunther, H. (2006). Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? *Revista Psicologia Teoria e Pesquisa. Brasília*, 22(2), 201-210.
- Gupta, M. C. (1994). Environmental management and its impact on the operations function. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(8), 34-51.

- IQA. *Instituto de qualidade automotiva*. (2015a). Recuperado em 25 maio, 2015, de <http://www.iqa.org.br/publico/noticia.php?codigo=1723>
- IQA. Instituto de Qualidade Automotiva. *Certificação Ambiental: premissas de avaliação*. (2015b) . Recuperado em 21 maio, 2015.
- Jabbour, A. B. L. S., Stefanelli, N. O., & Teixeira, A. A. (2012). Gestão ambiental e estrutura organizacional: estudo de múltiplos casos. *REGE*, 19(3), 359-372.
- Jeronimo, C. H. M. Diagnóstico de gestão ambiental em microempresas e empresas de pequeno porte da cidade de Manaus-AM. *RAUnP*, v. 6, n. 1, out./mar. 2014.
- Malhotra, N. K. (2006). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Tradução: Laura Bocco. 4 ed. Porto Alegre: Bookman.
- Mangueira, F. O. (2014). *Os efeitos da gestão ambiental no desempenho organizacional de oficinas de reparação automotiva no município de São Paulo: um estudo exploratório*. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Universidade Nove de Julho, São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Ministério Do Meio Ambiente. (2014). *Plano de gerenciamento de resíduos sólidos*. Brasília: Almeida. A. C..
- Motta, S. L. S., & Mattar, F. N. (2011). Atitude em relação a atributos ecológicos de produtos como base de segmentação de mercado consumidor. *Revista de Administração*, 46(1), 32-44.
- Nahuz, M. A. R. (1995). O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. *Revista de Administração de Empresas*, 35(6), 55-66.
- Orellano, V. I. F., & Quiota, S. (2011). Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas brasileiras. *Revista de Administração de Empresas. São Paulo*, 51(5), 471-484.
- Porter, M. E. (1989). *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus.
- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2009). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas.
- Resolução n. 362, de 23 de junho de 2005. *Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA*. Recuperado em 25 maio 2015, de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>.
- Ribeiro, J. A., & Veiga, R. T. (2011). Proposição de uma escala de consumo sustentável. *Revista de Administração*, 46(1), 45-60.
- Santos, L. A. dos, Marzall, L. F., Gonçalves, D. L., & Godoy, L. P. (2016). Análise das práticas sustentáveis no ramo varejista: uma percepção dos colaboradores com ênfase na educação ambiental. *REUNIR: Rev. de Adm., Contabilidade e Sustentabilidade*, 6(1), 56-73.
- Santos, M. R. dos., Souza, M. T. S. de, & Teixeira, C. E. (2013). Avaliação do ciclo de vida: análise da produção acadêmica em eventos brasileiros qualis administração no período 2000-2010. *REUNA*, 18(3), 75-90.
- Scherer, L. F., Gomes, C. M., Madruga, L. R. G., & Crespam, C. C. (2009). Estratégia e práticas de gestão socioambiental: o caso das empresas brasileiras exportadoras do setor de calçados. *Revista de Administração FACES Journal Belo Horizonte*, 8(4), 116-136.

- Seramim, R. J., Zanella, T. P., Araujo, M. P., & Bertolini, G. R. F. (2016). Análise de investimentos em ações ambientais em oficina mecânica. *REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, 6(1), 97-108.
- Silveira, E. S. B., Pereira, M. F., Costa, A. M., Moritz, G. O., & Dalmau, M. (2010). Comportamento estratégico à luz da gestão ambiental. *Revista de Administração FACES Journal Belo Horizonte*, 9(2), 119-133.
- Souza, M. T. S., & Ribeiro, H. C. M. (2013). Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. *Revista de Administração Contemporânea*, 17(3), 368-396.
- Tripoli, A. C. K., & Prates, R. C. (2015). Certificação ambiental e internacionalização: uma análise do setor madeireiro brasileiro. *Desenvolvimento em Questão*, 13(31), 322-355.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução: Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Bookman.