

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ITS IMPORTANCE FOR THE IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

## *Margane da Silva*

Bióloga. Pós-graduada em Gestão Ambiental e em Sistemas de Gestão Integrada, Ênfase em Meio Ambiente e Responsabilidade Social pela FEEVALE.

## *Danielle Paula Martins*

Professora e coordenadora do curso de Especialização em Sistema de Gestão Integrada da FEEVALE. Educadora ambiental. Mestre em Geografia e Tecnóloga em Meio Ambiente.

### **Endereço para correspondência:**

Margane da Silva – Rua Marcílio Dias, 2005 – Boa Vista – 93410-285 – Novo Hamburgo (RS), Brasil – E-mail: biomargane@gmail.com

**Recebido:** 13/01/2016  
**Aceito:** 24/04/2017

## **RESUMO**

Este trabalho teve o objetivo de contribuir com as discussões acerca da educação ambiental empresarial, com foco na certificação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na NBR ISO 14001/2004. Nele, utilizaram-se metodologias de levantamento bibliográfico, estudo de caso e levantamento com aplicação de questionário. Constatou-se que a educação ambiental, alinhada a um bom SGA, torna-se uma excelente ferramenta para facilitar a certificação mencionada. Outrossim, os requisitos desta norma servem de referência para um programa de educação ambiental empresarial. A pegada ecológica pode ser utilizada para conhecer os hábitos de consumo de acordo com a realidade e o contexto histórico, cultural, econômico e geográfico dos funcionários e para auxiliar no processo educacional.

**Palavras-chave:** NBR ISO 14001/2004; educação ambiental; pegada ecológica; sistema de gestão ambiental.

## **ABSTRACT**

The objective of this work was to contribute to discussions about corporate environmental education, focusing on the certification of the Environmental Management System (EMS) in ISO 14001/2004. Methodologies of the literature, case study and action-research were used in it. It was found that environmental education, aligned with a good environmental management system, become an excellent tool to facilitate the aforementioned certification. Furthermore, these norms requirements are reference to a business environmental education program. The ecological footprint can be used to know the spending habits according to reality, historical, cultural, economic and geographical context of the employees and to assist in the educational process.

**Keywords:** NBR ISO 14001/2004; environmental education; ecological footprint; environmental management system.

## INTRODUÇÃO

O crescimento e desenvolvimento das cidades registraram um grande progresso tecnológico com a Revolução Industrial a partir de 1760, mas, com isso, vários problemas também se desencadearam, tais como a grande geração de resíduos, o crescimento populacional, o consumismo exacerbado, o êxodo rural, a redução dos recursos naturais e a desigualdade social, entre outros.

Cerca de dois séculos depois, surge o conceito de desenvolvimento sustentável na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em Estocolmo, no ano de 1972, definido como aquele que atende às necessidades atuais da população, sem afetar as das próximas gerações (PEREIRA, 2012). Para isso é preciso mudanças no modo de produção e de consumo, repensar as tecnologias de manufatura e o estilo de vida das populações, bem como as políticas públicas. O desenvolvimento sustentável está pautado em cinco pilares: ambiental, social, territorial, econômico e político, de acordo com Sachs *apud* Maniglia (2012).

As empresas necessitam inserir-se nesse contexto e considerar os pilares como diferencial competitivo, mas também como sobrevivência, tanto pela exigência do mercado quanto da sociedade. Para isso, é importante que implementem ferramentas para reduzir os danos provocados por suas atividades ao meio ambiente, como é o caso de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que ajude a gerenciar os seus impactos e a buscar o desenvolvimento sustentável.

Um SGA pode ser bem estruturado, porém só resultará em melhorias ambientais se houver o entendimento e o comprometimento de todos. Do contrário, o gestor ambiental conseguirá trabalhar sob a ótica do *end of pipe*, resolvendo o problema no final do processo, ou seja, dando uma destinação e não trabalhando no seu início, quando é possível evitar desperdícios e custos, reduzir impactos, inovar e melhorar a sua eficiência e eficácia. Para que esse trabalho resulte em mudança permanente, tem-se como ferramenta a educação ambiental.

Segundo Vilela Junior & Demajorovic (2006), a educação ambiental dos colaboradores não ocorre simplesmente com a transmissão de informações, mas com o despertar do sentimento de corresponsabilidade, trabalhando com as potencialidades de cada um. Isso implica em estimular a adoção de comportamentos

sustentáveis, com espaço e tempo para a reflexão e a discussão sobre questões socioambientais. Se a empresa deseja buscar uma certificação, como a Norma Brasileira (NBR) ISO 14001/2004, sua implementação exigirá um programa de treinamento e sensibilização e seu sucesso dependerá do envolvimento e comprometimento de todos os colaboradores.

Para estruturar um programa de educação ambiental que contribua para o SGA e facilite a certificação na NBR ISO 14001/2004, deve-se considerar as características da empresa, o contexto e a região em que ela está inserida, além do perfil e da cultura de seus colaboradores como fatores que ajudarão na estruturação e no sucesso desse projeto, que deve ser sólido e contínuo.

Os desafios da dimensão ambiental nas empresas precisam ser alvo de investigação e definição de metodologias que permitam a reflexão de todos os envolvidos. Dessa forma, o presente trabalho teve o objetivo de mostrar o estudo de caso do programa de educação ambiental da Hercosul Alimentos, indústria de *pet food* localizada em Ivoti, no Rio Grande do Sul, com foco no levantamento de campo realizado por meio da aplicação do questionário da pegada ecológica (PE).

Os objetivos deste trabalho foram:

- contribuir com as discussões acerca da educação ambiental em área empresarial, visando à certificação do SGA na NBR ISO 14001/2004;
- conceituar a educação ambiental e o SGA, à luz da NBR ISO 14001/2004, como ferramentas para a gestão ambiental empresarial;
- analisar o estudo de caso do programa de educação ambiental da empresa;
- equiparar as ações de educação ambiental da organização com os requisitos sugeridos pela certificação NBR ISO 14001/2004; e
- conhecer a PE dos colaboradores da companhia.

Para atender aos pressupostos desta pesquisa, o artigo está dividido em quatro seções: revisão bibliográfica, metodologia, análise dos dados e considerações finais.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Educação ambiental

Considerando que todos os seres vivos fazem parte do mesmo ecossistema e biosfera e dependem dos mesmos recursos naturais, é importante que haja a consciência do homem, como ser racional, do equilíbrio e da perpetuidade desse sistema. Para isso, desenvolveu-se a educação ambiental, ferramenta que sensibiliza as pessoas para buscarem o equilíbrio em todas as suas ações e desmitifica a ideia de abundância e infinidade dos recursos naturais que se viveu no início das civilizações.

A década de 1960 pode ser considerada o marco da origem das preocupações com as perdas de qualidade ambiental, segundo Tozzoni-Reis (2008). A publicação do livro *Primavera Silenciosa* (1962), da bióloga Rachel Carson, estimulou uma revolução ambiental. Entre outros assuntos, a autora ressaltou os impactos ambientais dos pesticidas e inseticidas (PELICIONI, 2014). Percebeu-se que havia perda de qualidade de vida, vista de várias formas, desde um rio que sumiu, um recanto que foi destruído ou o empobrecimento estético. Alguns movimentos começaram a ser estimulados e foram realizadas importantes conferências, tratados, acordos e mobilizações para sensibilização e conscientização (DIAS, 2006).

Vários eventos marcaram o desenvolvimento da educação ambiental: a Conferência de Estocolmo, em 1972; o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental, em Belgrado (Iugoslávia, atualmente Sérvia), em 1975; a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi (Geórgia, então parte da União Soviética), em 1977; a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92 (Rio de Janeiro), em 1992; a Rio+10, em Johannesburgo (África do Sul), em 2002; e, por fim, a Rio+20, no Rio de Janeiro, em 2012, cujo objetivo foi a renovação do compromisso público com o desenvolvimento sustentável por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes (SAITO, 2002).

Diante de todos os eventos e marcos históricos da área ambiental, a educação ambiental é definida

como um conjunto de processos a partir dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências (art. 1º da Política Nacional de Educação Ambiental — PNEA, Lei nº 9.795/99). Tem como finalidade promover a compreensão da existência e da interdependência econômica, social, política e ecológica da sociedade; proporcionar às pessoas conhecimento, desenvolvimento de valores, interesse e atitudes para proteger e melhorar a qualidade ambiental; e induzir novas formas de conduta dos indivíduos e da sociedade na busca de soluções para os problemas ambientais como forma de melhoria da sua qualidade de vida (DIAS, 2006).

É entendida como um processo no qual se vivenciam experiências de interações e de trocas motivadoras para a consecução de um ambiente socialmente justo e ecologicamente equilibrado (OLIVEIRA *apud* DIAS, 2006). A consciência ecológica, por si só, não traz resultados; ela precisa estar associada a uma ação transformadora, segundo Philippi Jr. & Pelicioni (2014). Esses autores destacam que a redução da desigualdade social é primordial para atingir plenamente a sustentabilidade em todas as suas dimensões. Uma educação ambiental crítica deve considerar os interesses das classes sociais historicamente excluídas.

Conhecer o público com o qual vai ser desenvolvido um projeto de educação ambiental é extremamente importante para o seu sucesso. É preciso saber sobre o seu modo de vida, suas crenças, valores, cultura e condições econômicas para conceber um projeto que caracterize essa comunidade e faça sentido para ela.

A educação ambiental pode ser trabalhada formalmente, nos ambientes escolares e universitários, e informalmente em diferentes ambientes e organizações. Gadotti (2014) preconiza que a educação é indispensável para a sobrevivência humana e não deve ser objeto apenas de crianças ou jovens, mas se estender aos demais grupos da sociedade. Dessa forma, é importante discutir a educação ambiental no âmbito empresarial.

## Educação ambiental nas empresas

A educação ambiental nas empresas acaba se restringindo, na maioria dos casos, aos treinamentos, isso quando eles são conduzidos não apenas para treinar o colaborador em determinada tarefa ou assunto, mas também para sensibilizá-lo sobre a importância da preservação ambiental. No entanto, a educação ambiental deve ir além; precisa de um programa, um encadeamento de ações interligadas que permita a sensibilização ambiental.

A PNEA (Lei nº 9.795, de 24 de abril de 1999) (BRASIL, 1999) prevê em seu artigo 3º que as empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas devem promover programas de capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

Segundo Kitzmann & Asmus (2002), é possível traçar um paralelo entre a educação ambiental exercida nas escolas e comunidades e o treinamento e a capacitação desenvolvidos nas empresas, pois ambos atuam sobre o mesmo sujeito (ser humano) e buscam transformar variáveis (conhecimento, habilidades e atitudes). Atualmente, há uma demanda crescente para a inserção da variável ambiental nas indústrias devido à busca por certificações e também para a adequação às legislações. Dessa forma, a educação ambiental pode e deve ser exercida utilizando o espaço dos treinamentos já instaurados nas organizações, mas com aplicação mais ampla, como valor cultural.

Um programa de educação como esse pode melhorar a comunicação, resgatar valores ambientais, sensibilizar, motivar, facilitar a gestão ambiental da empresa e estimular o desenvolvimento da autoestima dos colaboradores (VILELA JUNIOR & DEMAJOROVIC, 2006).

A capacitação de adultos trabalhadores é diferente da educação de crianças. Destaca-se o conceito da andragogia, definida como a ciência e a arte de direcionar o adulto ao aprendizado. As premissas que a diferencia da educação de crianças (KNOWLES *apud* DRAGANOV *et al.*, 2011) são:

1. à medida que amadurece, o ser humano torna-se independente e responsável;

2. passa a ter personalidade autodirecionada; age por si só;
3. tem experiências que baseiam as suas decisões e atitudes;
4. aprende o que tem interesse, direcionando para a sua vida social ou profissional;
5. aprende o que tem imediata aplicação;
6. a motivação é interna e não por nota ou avaliações.

Segundo Cattani (1997), as atividades de treinamento nas empresas têm caráter técnico, de adestramento, em busca do “saber-fazer” e não do “saber-pensar” e “aprender a aprender”, como definido por Régnier *apud* Kitzmann & Asmus (2002).

De acordo com Kitzmann & Asmus (2002), o treinamento pode ser um processo integral quando leva em conta o ser humano como cidadão, considerando-o na sua complexidade, podendo, então, ser chamado de capacitação.

Isto também é previsto na Agenda 21:

O treinamento é um dos instrumentos mais importantes para desenvolver recursos humanos e facilitar a transição para um mundo mais sustentável. Ele deve ser dirigido a profissões determinadas e visa preencher lacunas no desenvolvimento e nas habilidades que ajudarão os indivíduos a achar emprego e participar de atividades de meio ambiente e desenvolvimento como um processo de aprendizagem de duas mãos (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2002).

A educação ambiental extrapola o treinamento quando construída para a reflexão e a consciência crítica e quando o trabalhador, na sua diversidade social, profissional, econômica, política, está inserido em diferentes contextos geográficos e históricos e tem ciência da relação entre produção e meio ambiente (GIESTA, 2013).

Dessa forma, promove-se sucesso na implantação de um SGA, o que, conseqüentemente, facilita a busca pela certificação na NBR ISO 14001/2004.

## Sistemas de Gestão Ambiental e a Norma Brasileira (NBR) ISO 14001/2004

Como reflexo da preocupação ambiental e da busca pelo desenvolvimento sustentável, o repensar do modo de produção agregou aos processos a variável ambiental, considerando não somente as suas ações internas, mas toda a sua área de influência.

A visão dos atuais administradores de empresas como instituições econômicas vem mudando e assumindo um papel também sociopolítico, com preocupações com seu entorno, ecológicas, de segurança, de proteção e defesa do consumidor em relação à qualidade dos produtos. A responsabilidade social tem ganhado força desde a década de 1960, quando a sociedade começou a mudar o seu modo de pensar. Essa responsabilidade seria pelo fato de a sociedade permitir a existência de organizações que devem ajudá-la a resolver os seus problemas e viver melhor (DONAIRE, 2007).

Nesse contexto surge a gestão ambiental, que é o gerenciamento dos processos de produção de bens e serviços para preservar os recursos naturais, a integridade física e emocional das pessoas e reduzir perdas de materiais e recursos (SELL, 2006). Esse autor ressalta que a gestão ambiental deve ser um compromisso de toda a empresa, do comprador, ao adquirir produtos que tenham menor impacto ambiental, ao setor de manutenção, que separa e descarta corretamente seus resíduos de óleo, graxa e tintas, às faxineiras, ao recolher e destinar os lixos, e ao setor de projetos, ao escolher as tecnologias.

Donaire (2007) ressalta que, além de ter um SGA implementado, é preciso transformar a questão ambiental em um valor para a organização, o que depende das ações da alta administração e das gerências.

As empresas podem trabalhar a gestão ambiental sob três abordagens:

1. controle da poluição, que estabelece práticas para evitar a contaminação ambiental que pode ser gerada por seus processos, controlando as saídas (*end of pipe*);
2. prevenção da poluição, atuando sobre produtos e processos para evitar, reduzir ou modificar a geração de impactos; e

3. estratégica, tratando as questões ambientais como parte do negócio (BARBIERI, 2011).

A NBR ISO 14001 (ABNT, 2004), norma que estabelece os itens mínimos para a certificação de um SGA, define que ela deve ter abordagem de processos e ser feita nas quatro fases que constituem o ciclo PDCA (*plan, do, check e act*): planejamento, execução do que se planejou, verificação do que foi feito e tomada de ação após verificação dos resultados. Seiffert (2010) reforça a necessidade dessas fases serem desenvolvidas com uma busca permanente por melhoria contínua, conforme representado na Figura 1 (adaptada da NBR ISO 14001/2004):

- 1ª fase — Política: a instituição deve definir uma política apropriada ao negócio; apresentar compromisso com a melhoria contínua e o atendimento à legislação; e fornecer estrutura para o atendimento dos objetivos e metas. A política deve ser implementada, documentada e divulgada ao público;
- 2ª fase — Planejamento: nela faz-se o levantamento dos aspectos e impactos e das legislações ambientais aplicáveis, definindo-se os objetivos, as metas e os programas para reduzir os impactos ambientais;
- 3ª fase — Implementação e operação: definição dos recursos e responsabilidades, treinamentos, conscientização, forma de comunicação, documentação (manuais e procedimentos) e controle dos documentos, controles operacionais associados aos aspectos ambientais e plano de emergência ambiental;
- 4ª fase — Verificação: fase em que se realizam os monitoramentos e medições dos processos com potencial de impacto ambiental. Além de serem feitos e controlados os registros, controla-se o atendimento às legislações ambientais, aplica-se o procedimento de tratamento de não conformidades e realizam-se auditorias;
- 5ª fase — Análise pela administração: nela, a alta administração deve analisar os resultados do SGA e definir as diretrizes para a sua melhoria.

Embora a norma NBR ISO 14001/2004 coloque como primeira etapa a política ambiental, Cajazeira (1998) defende que, inicialmente, deve ser feito o levantamento de aspectos e impactos para conhecer o potencial poluidor da empresa e aplicar uma política coerente.

O aspecto ambiental compreende o uso dos recursos naturais (água, energia, matéria-prima e espaço, entre outros) e do meio ambiente, absorvendo os resíduos. Já o impacto é o efeito do aspecto, ou seja, a modificação que ele causa no meio ambiente, podendo ser benéfica ou maléfica (BARBIERI, 2011). O levantamento dos aspectos e impactos pode ser feito por atividades, conforme o Quadro 1, apresentado por Bacci *et al.* (2006).

Segundo Sell (2006), o principal objetivo de um SGA é a melhoria contínua do desempenho ambiental, visando à redução dos impactos, o que permanece na versão da ISO 14001 de 2015. Lewandowska e Matuszak-Flejszman (2014) indicam que, nessa revisão da norma, é incluída uma importante chave para a busca da melhoria contínua e da consecutiva minimização dos impactos: a avaliação da cadeia de abastecimento das empresas que procuram essa certificação, provocando uma reação em cadeia, motivada principalmente pelos novos contratos.

Para que esse PDCA seja aplicado e a melhoria contínua aconteça, é necessário o envolvimento de todas

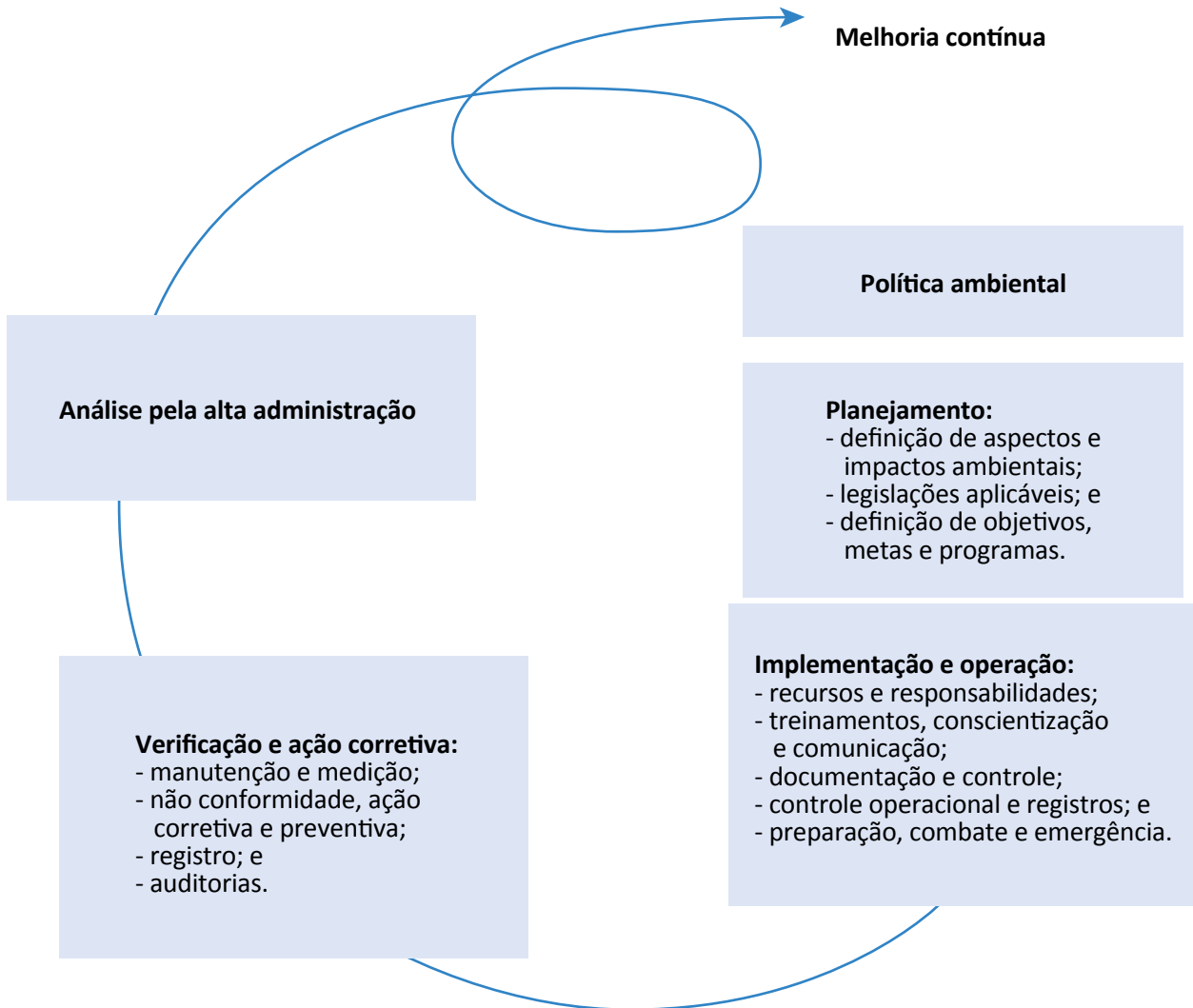


Figura 1 – Ciclo *Plan, do, check e act* — PDCA (adaptado de CAJAZEIRA, 1998, p. 16).

as áreas e colaboradores, tendo como valor a preservação do meio ambiente. Um bom programa de edu-

## Educação ambiental e a NBR ISO 14001/2004

A Educação Ambiental é parte muito importante do processo de implantação e manutenção da certificação NBR ISO 14001/2004. Segundo Abreu (2000), com um programa de educação ambiental muda-se a postura das pessoas por meio da sensibilização e do sentimento de pertencimento e responsabilidade.

No item 4.4.2 (treinamento e conscientização) da NBR ISO 14001/2004 está previsto que todas as pessoas que trabalham na instituição ou para a instituição, em atividades que podem gerar impactos ambientais, devem ser treinadas e estar conscientes dos riscos, e que esses treinamentos devem ser registrados. A empresa precisa definir um procedimento de capacitação por meio do qual as pessoas tomem ciência:

- da importância de atender à política ambiental e aos requisitos do sistema de gestão;
- dos aspectos e impactos ambientais associados às suas atividades e dos benefícios de um bom desempenho ambiental;
- do seu papel para o atendimento aos requisitos do sistema de gestão;
- das consequências do não atendimento aos procedimentos.

O desempenho ambiental depende do engajamento de todos, os quais devem ter a capacitação necessária e, principalmente, a consciência ambiental, o que é trabalhado por meio de programas de educação ambiental e treinamento. É importante que as pessoas façam as coisas não apenas por que alguém as mandou fazer daquela forma, mas por consciência de que daquela maneira estamos preservando o meio ambiente. Os programas

de educação ambiental, pautado nos requisitos da NBR ISO 14001/2004, pode auxiliar nesse processo.

de educação e treinamento devem ir além da simples comunicação da política e do funcionamento do SGA; eles precisam motivar nos colaboradores a sua participação ativa, com ideias e sugestões (SELL, 2006).

Ter um canal de comunicação de fácil acesso a todos é importante para que os funcionários possam registrar as suas observações e dar sugestões, tornando a educação ambiental um processo de duas vias.

Na fase de estruturação e implementação de um SGA é importante um programa de educação ambiental para sensibilizar as pessoas para essa causa, considerando os exemplos da empresa e da própria equipe. Os treinamentos são imprescindíveis para capacitar os funcionários para as diferentes atividades, considerando os riscos ambientais atrelados e a importância de evitar os impactos. Ligada a eles deve estar a educação ambiental, para manter a motivação e a consciência sobre o meio ambiente (SELL, 2006).

A verdadeira educação ambiental não é apenas uma palestra pontual, mas um processo contínuo e permanente, evoluindo em conteúdo e abordagem. O ideal é montar um programa que, além de trabalhar a conscientização, dê suporte para a implantação do SGA. Devem ser utilizadas técnicas e ferramentas diferenciadas para fazer o colaborador perceber a sua responsabilidade nas atividades que desempenha e também como cidadão, extrapolando os muros da empresa. Esse sentimento desperta a motivação para participar, opinar e atuar em iniciativas de preservação (ABREU, 2000).

A norma NBR ISO 14001/2004 está pautada em requisitos, alguns dos quais podem ser aplicados em um programa de educação, conforme o Quadro 2 (adaptado da NBR ISO 14001/2004). Tratam-se dos requisitos de caráter prático, que exigem um entendimento e uma aplicação não apenas documentais, mas também o envolvimento das

**Quadro 1 – Levantamento de aspectos e impactos (BACCI *et al.*, 2006).**

Atividade	Aspecto	Impacto
Limpeza das instalações administrativas	Consumo de energia elétrica	Consumo de recurso natural
	Consumo de água	Consumo de recurso natural
	Geração de efluentes e resíduos sólidos	Poluição ambiental (água, solo, ar)

peças. Pode haver incompreensão desses requisitos pelos funcionários e comprometimento da eficiência de sua implementação, portanto, eles são passíveis de serem trabalhados em um programa de educação ambiental.

Para a implantação de um SGA e sua certificação na norma NBR ISO 14001/2004 deve haver uma mudança cultural, que vá além dos elementos tangíveis (instalações, processos e produtos) e intangíveis (comportamentos, atitudes e

conhecimentos) nos diferentes níveis hierárquicos da empresa. Hábitos e costumes inerentes a cada cidadão, que podem causar impactos devem ser combatidos, e os positivos precisam ser assimilados pela organização (DIAS, 2011). Para isso existe uma ferramenta que auxilia no conhecimento do estilo de vida de cada pessoa: a pegada ecológica (PE). O objetivo do conhecimento sobre ela é identificar qual atividade ou segmento está causando maior impacto e, a partir disso, buscar o consumo consciente.

## Pegada ecológica

A PE é o rastro deixado no planeta, seja pelo consumo de recursos naturais, seja pela geração de resíduos (líquidos, sólidos e gasosos).

Segundo González e Rincón (2012), os recursos naturais da Terra são finitos, e não é possível crescer inde-

finitivamente e sustentar esse incremento. Para medir a sustentabilidade, foram estabelecidos indicadores como a pegada hídrica, que calcula a quantidade de água inclusa nos bens e serviços; o Índice de Planeta Vivo (IPV), que mede o estado da biodiversidade no

**Quadro 2 – Requisitos da norma NBR ISO 14001/2004 que podem ser trabalhados em um programa de educação ambiental.**

Requisitos da norma	Descrição	Requisito aplicável à educação ambiental
4.1	Requisitos gerais	
4.2	Política ambiental	X
4.3	Planejamento	
4.3.1	Aspectos ambientais	X
4.3.2	Requisitos legais e outros	X
4.3.3	Objetivos, metas e programas	X
4.4	Implementação e operação	
4.4.1	Estrutura e responsabilidades	
4.4.2	Competência, treinamento e conscientização	X
4.4.3	Comunicação	X
4.4.4	Documentação	
4.4.5	Controle de documentos	
4.4.6	Controle operacional	X
4.4.7	Preparação e resposta à emergência	X
4.5	Verificação	
4.5.1	Monitoramento e medição	X
4.5.2	Avaliação do atendimento a requisitos legais	
4.5.3	Não conformidade, ação corretiva e preventiva	X
4.5.4	Controle de registros	
4.5.5	Auditoria interna	
4.6	Análise pela administração	



mundo por meio de estimativa da população de vertebrados marinhos; e a PE, focada na medição da pressão humana sobre o meio ambiente em termos de área de terra necessária para manter as atividades produtivas e de consumo, entre outras.

A PE foi criada em 1996, por Mathis Wackernagel e William Rees, os quais definiram que esse indicador estabelece o impacto dos indivíduos, processos, atividades ou região sobre as áreas de terra produtiva necessárias para produzir recursos e assimilar os resíduos gerados (PEREIRA, 2008). Para o cálculo, são considerados alimentação, habitação, transporte, bens de consumo e serviços. As áreas levadas em conta são as produtivas — excluindo desertos, geleiras permanentes e florestas protegidas —, as urbanizadas e as utilizadas para absorção de CO<sub>2</sub> e para disposição de resíduos (WACKERNAGEL & REES *apud* GONZÁLEZ & RINCÓN, 2012). O indicador é expresso em hectares globais, resultado do cálculo da área produtiva mandatória para satisfazer a necessidade do indivíduo, da população, cidade, região ou país (AMARAL *et al.*, 2012).

González e Rincón (2012) descrevem os métodos de cálculo da PE salientando que um não substitui o outro; eles são complementares e a escolha de algum depende da precisão considerada para o cálculo. São eles:

- método composto: primeiro calcula-se o consumo, que se dá pela produção *menos* exportação *mais* importação. Então, divide-se o consumo pela população para saber a média *per capita*. Depois, calcula-se a área *per capita* para a produção de cada item, dividindo o consumo médio de cada item (t/pessoa) pelo rendimento anual por hectare (t/ha). Assim, calcula-se a PE total *per capita*, somando as áreas apropriadas para cada bem e serviço. A PE total será o total *per capita* multiplicado pelo tamanho da população. Para avaliar se a pegada está equilibrada ou não, deve-se calcular a capacidade de suporte (CS), que contabiliza quanto recurso se pode fornecer e quanto resíduo se pode absorver do local. Para isso, somam-se todas as áreas de terra produtiva onde reside a população de estudo e divide-se pelo número de habitantes. Esse resultado (CS) pode ser comparado com a PE a fim de verificar se existe equilíbrio ecológico, uma vez que a CS deve ser igual ou maior que a PE, ou seja, para a população ser categorizada como autossuficiente e sustentável. Quando a CS é menor que a PE, esta

população não é considerada autossuficiente, dependendo de outras áreas para se sustentar, o que pode levar ao colapso ambiental;

- método de componente de base: analisa impactos locais, de estilos de vida diferentes, sem considerar unidades mais agregadas, como países. Utiliza dados primários, e não dados estatísticos nacionais. Considera as mesmas áreas de terra, e a forma de cálculo da PE total é igual ao método composto;
- método da análise de *input-output*: baseia-se na análise de insumo-produto e permite considerar as necessidades das indústrias.

A PE pode ser aplicada a diferentes escalas, seja individual, seja regional, familiar, nacional ou mundial, devendo apenas adequar os dados (BELLEN & ANDRADE, 2012). Na última década, ela começou a ser implantada em nível de empresa, dando origem ao conceito de PE corporativa (SOARES, 2013).

Maduro-Abreu *et al.* (2009) destacam que a PE tem algumas limitações, pois se concentra na dimensão ecológica e não considera as dimensões econômica e social. Em seu estudo, os autores verificaram o grau de relação do indicador com outras variáveis socioeconômicas, destacando-se a renda *per capita*, que representou 74% da variação. Quanto maior a renda, maior o consumo; por outro lado, quanto maior a pobreza, menor o consumo e, conseqüentemente, menor a PE.

É importante ressaltar que nos estudos de Silva *et al.* (2015) visualiza-se uma perspectiva de análise global da pressão humana sobre o planeta quando se aliam as pegadas hídricas e de carbono à PE, constituindo-se, assim, a pegada ambiental.

Diante dessa revisão bibliográfica, pode-se resgatar um pouco da história da educação ambiental, conhecer mais sobre a educação ambiental nas corporações e sua interação como ferramenta facilitadora, para a implementação do SGA e da certificação NBR ISO 14001, assim como conceituar e entender o cálculo da PE como indicador e instrumento de subsídio para a sensibilização ambiental. Tendo em vista os objetivos deste trabalho e as reflexões do levantamento bibliográfico, descrevem-se a seguir as metodologias utilizadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Thiollent (2004) define a metodologia como um conjunto de técnicas utilizadas para captar e processar dados a fim de resolver problemas e práticas de investigação. A metodologia mais adequada depende dos objetivos do estudo.

No caso do presente trabalho, as metodologias utilizadas: levantamento bibliográfico, estudo de caso do programa de educação ambiental e levantamento com aplicação de questionário para a identificação da PE dos colaboradores da empresa Hercosul Alimentos Ltda.

Prodanov & Freitas (2013) conceituam o levantamento bibliográfico como uma revisão de fontes teóricas atuais (artigos, livros e teses) sobre o tema que embasa o trabalho e que traz os conceitos abordados na pesquisa. Ao mesmo tempo, o estudo de caso investiga um fenômeno atual em seu contexto, tendo uma série de variáveis de interesse e podendo incluir casos únicos ou múltiplos. É utilizado em várias áreas para contribuir com o conhecimento dos eventos sociais, políticos e organizacionais, entre outros (YIN, 2014).

Metring (2009) conceitua levantamento como uma investigação direta da população cujo comportamento se deseja conhecer. Na empresa, o levantamento para identificar a PE dos colaboradores foi desenvolvi-

### Fases

Prodanov & Freitas (2013) definem a pesquisa exploratória como quantitativa, com levantamento bibliográfico e documental (análise de fontes secundárias de dados); a descritiva como de cunho qualitativo, que abrange o levantamento com aplicação de questionário, entrevista e formulário, além de experimento e *ex-pos-exposfacto* (conhecer comportamento, interrogação direta); e a explicativa englobando estudo de campo e estudo de caso.

Este trabalho foi desenvolvido em quatro fases — exploratória, explicativa, descritiva e avaliação dos resultados —, conforme a seguir:

1. exploratória: inicialmente foram feitas leituras de artigos e livros pertinentes ao tema para embasar o trabalho. Posteriormente, realizou-se um diagnóstico na Hercosul Alimentos contemplando a análise

do aplicando o questionário da Revista Exame (2012), disponível eletronicamente, de duas formas e em duas campanhas. A primeira foi por meio do envio de um e-mail (endomarketing) com link para a pesquisa, disponibilização do link na tela do computador, divulgação nos murais e liberação de um computador na sala de descanso para os funcionários que não tinham acesso no seu posto de trabalho. A segunda campanha foi realizada prorrogando a pesquisa pelo computador e disponibilizando o questionário impresso junto ao ponto eletrônico onde os funcionários registram a entrada e a saída da empresa. Houve abordagem pelos integrantes do Comitê de Meio Ambiente na entrada ou na saída dos colaboradores, entregando o questionário e explicando sobre a pesquisa.

A primeira campanha resultou em 28 respondentes, dos quais 24 trabalham com computador e apenas 4 não têm acesso ao equipamento. Na segunda campanha, totalizaram-se 48 respostas, sendo 15 pelo computador e 33 em formulários impressos. Gonzalez (2009) previa a necessidade de testar o instrumento de coleta de dados para verificar a sua aderência. Considerando que a empresa tem cerca de 340 funcionários, trabalhou-se com um total de 300 colaboradores, uma vez que o grupo de motoristas e ajudantes não foi incluído. Desses, 76 responderam à pesquisa, ou seja, 25%.

das documentações existentes (licenças ambientais, planilhas de controles de resíduos, efluentes e materiais de treinamentos existentes na área de meio ambiente) para identificar o que a empresa já possui de estrutura e práticas ambientais;

2. explicativa: estudo de caso do Hercológico, programa de educação ambiental da Hercosul Alimentos por meio de acompanhamento do programa e seus projetos;
3. descritiva: levantamento com aplicação de questionário para conhecimento da PE dos colaboradores da Hercosul Alimentos;
4. avaliação dos resultados: foi realizada qualitativamente, avaliando o atendimento dos itens da NBR ISO 14001/2004 aplicáveis à educação ambiental no Pro-

grama Herculógico e dos resultados do questionário da PE dos colaboradores respondentes da pesquisa.

A combinação dessas metodologias propiciou desenvolver um trabalho que permitisse boa análise da edu-

cação ambiental na empresa, com exemplo prático, e sua contribuição para o SGA e a certificação pela NBR ISO 14001/2004, assim como aplicar uma ferramenta prática que avalia o impacto individual do cidadão no meio ambiente, a PE.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Hercosul Alimentos

A Hercosul Alimentos é uma empresa de *pet food* localizada na cidade de Ivoti, no Rio Grande do Sul, na qual são produzidos alimentos extrusados para cães e gatos. Nasceu em 2001, com o lançamento das marcas *Three Dogs* e *Three Cats*. Desde então vem lançando produtos inovadores e marcas consagradas por sua performance, segurança e qualida-

de, tais como: Adore, Primocão, Primogato, Apolo e Átila. Atualmente, os produtos Hercosul podem ser encontrados nos continentes americano e africano. A organização tem cerca de 340 funcionários em sua matriz e possui uma filial em Vacaria, também no Rio Grande do Sul, onde são produzidos patês e sachês para cães e gatos.

### Programa Herculógico-Pets são a nossa vida, meio ambiente nosso compromisso

No ano de 2014, a área de meio ambiente da Hercosul Alimentos implantou o Comitê de Meio Ambiente com o intuito de trabalhar a educação ambiental visando à implantação da NBR ISO 14001/2004. Seus integrantes são representantes indicados por lideranças de cada área: Qualidade, Meio Ambiente, Laboratório, Expedição, Produção, Pesquisa e Desenvolvimento, Contábil-Fiscal, Suprimentos, Recursos Humanos, Segurança, Marketing e Manutenção. O comitê se reúne uma vez por mês, ou quando necessário, para elaborar as atividades, e seu objetivo é implantar e manter um programa de educação ambiental para os colaboradores da empresa.

A fim de estimular o engajamento dos funcionários, o comitê definiu que o nome do projeto seria criado por meio de um concurso. Abreu (2000) já previa que, para o sucesso de um programa de educação ambiental, é importante sensibilizar os colaboradores e despertar neles o sentimento de pertencimento e responsabilidade. O concurso teve premiação ecológica, ou seja, o segundo e o terceiro colocados ganharam brindes reciclados (sacola, caneca, caneta e caderno) e o vencedor recebeu ingressos para o Gramado Zoo, zoológico de espécies brasileiras. O nome escolhido foi Programa Herculógico.

No concurso, embora não fosse o objetivo, também surgiram alguns *slogans*. O comitê valorizou a iniciativa e premiou o autor de “Pets são a nossa vida, meio am-

biente nosso compromisso”. A partir desse momento, o Programa Herculógico ganhou uma marca e começou a ser divulgado. Além disso, os integrantes do comitê definiram os projetos que seriam trabalhados e fariam parte do programa, conforme a seguir:

- Educação para o meio ambiente: trabalha a educação para a preservação do meio ambiente. Foi realizada capacitação básica para todos os colaboradores, com conceitos e a estrutura de meio ambiente na empresa, abordando gestão dos resíduos, efluentes líquidos, gasosos, consumo de água e energia, entre outros, enfatizando o papel de cada um e, com abordagem mais ampla, referenciando as questões da sociedade. Também fazem parte do projeto diálogos semanais sobre o meio ambiente, que acontecem juntamente aos de segurança. Diferentemente dos treinamentos, que visam orientar sobre um assunto ou atividade, as capacitações abordam os temas de forma mais ampla, considerando o colaborador da empresa um cidadão, como defendem Kitzmann & Asmus (2002). Foram considerados ainda a localização geográfica, o contexto histórico-cultural e a diversidade social, profissional e econômica dos funcionários, de acordo com Giesta (2013);
- Datas verdes: o projeto foca as seguintes datas comemorativas: Dia da Água, Semana da Qualidade e Meio Ambiente e Dia da Árvore. Em 2014 foi reali-

zada a 1ª Semana da Qualidade e Meio Ambiente, com palestras, concurso de redação para os filhos, cruzadinha com sorteio de bicicleta, plantio de uma árvore no estacionamento (por setor) e distribuição de mudas de tempero. Já em 21 de setembro, Dia da Árvore, foi retomada a ação de plantio no estacionamento, com limpeza e adubação, fotos e medição para montar um *book* de acompanhamento. Além disso, foram distribuídos cartões-semente com mensagem sobre o uso de papel reciclado e a preservação das florestas. O objetivo é que as atividades não sejam apenas pontuais, mas se configurem em educação ambiental, ou seja, tenham encadeamento e resultem na evolução dos assuntos. Elas estão sendo desenvolvidas de forma a estarem interligadas e serem acompanhadas, a exemplo do plantio das árvores. Segundo Abreu (2000), a educação ambiental deve ser conduzida de forma a

apresentar uma sequência, evoluindo nas informações e nas metodologias;

- Consumo consciente: este foi o terceiro projeto implantado e visa despertar os colaboradores para a redução do uso de recursos naturais. Iniciou-se com a colocação de adesivos sobre consumo consciente de água, papéis toalha, impressão e energia por toda a empresa. Uma série de diálogos semanais aborda o tema.

Cada projeto tem um coordenador, responsável por seu andamento. Com base nas necessidades identificadas em 2014, foi elaborado no ano seguinte um plano de trabalho para cada uma das propostas. Além disso, para o bom andamento do programa, criou-se um regulamento para o Comitê de Meio Ambiente.

## NBR ISO 14001/2004 no programa de educação ambiental

Um programa de educação ambiental pode ser um instrumento de auxílio na preparação da empresa para a certificação de seu SGA na NBR ISO 14001/2004. Como esse é um dos objetivos do Programa Herculógico, elaborou-se o Quadro 3 avaliando os itens possíveis de serem trabalhados, como esses estão atendidos e como podem ser melhorados.

Dos dez itens possíveis de serem abordados, o Herculógico atende a sete. No período de um ano, o comitê conseguiu estruturar um programa diversificado, que embasasse o SGA e preparasse para a certificação na NBR ISO 14001/2004. Alguns itens precisam ser incluídos e outros, aprofundados, de acordo com os requisitos da norma. Cajazeira (1998) defende que a primeira ação para a implantação de um SGA deve ser o levantamento de aspectos e impactos, que dará embasamento para os demais itens; no caso do presente trabalho, esse levantamento aparece em quatro itens.

## Análise da pegada ecológica do grupo de estudo

O teste da PE foi disponibilizado para todos os funcionários que trabalham diariamente na unidade ou têm acesso a e-mails (vendedores), de duas formas e em duas campanhas, conforme descrito na metodologia, exceto para os motoristas e ajudantes, por não trabalharem dentro da unidade e não utilizarem computadores. Utilizou-se a versão da Revista Exame (2012), disponível

Para aperfeiçoar o Herculógico, é necessário trabalhar a questão ambiental como um valor para a organização em todos os níveis hierárquicos. Donaire (2007) ressalta que isso depende das ações da alta administração e das gerências. Também é necessário melhorar a distribuição das atividades e a divulgação, mantendo o programa sempre ativo e presente no dia a dia dos colaboradores. Percebeu-se que há foco concentrado em datas comemorativas, no entanto, alguns programas não estão bem sistematizados, como os diálogos, as capacitações e a abrangência, uma vez que se acaba não atingindo todos os funcionários. Trabalhando esses pontos, os resultados podem ser ainda melhores.

Como contribuição ao Herculógico, trabalhou-se o Consumo consciente, mais recente projeto implantado na empresa, com a aplicação do teste da PE nos colaboradores, identificando e propondo ações de melhoria.

eletronicamente e que se enquadra na metodologia do Método de Componentes de Base descrito por González & Rincón (2012). O teste traz o resultado em hectares globais, dividido em categorias por faixas e cores:

- Até 1,95 hectare — cor verde: dentro do ideal, pratica plenamente o consumo consciente;

- Entre 1,96 e 3,99 hectares — cor amarela: consumo moderado, pode melhorar;
- Acima de 4,00 hectares — cor vermelha: precisa repensar o estilo de vida e reduzir a pegada.

**Quadro 3 – Requisitos da NBR ISO 14001/2004 aplicáveis à educação ambiental no Programa Herculógico.**

Item da NBR ISO 14001/2004	Como está sendo atendido	Como podem melhorar
4.2 Política ambiental	Não está	Definir a política ambiental da empresa para nortear o programa e o Sistema de Gestão Ambiental
4.3.1 Aspectos ambientais	Por meio de treinamentos mostrando os aspectos e impactos ambientais macros; dos Diálogos semanais de saúde, segurança e meio ambiente e nas diversas atividades dos demais projetos. São abordados consumo de energia e de água, geração de resíduos e emissões atmosféricas, odoríferas e sonoras, entre outros	Fazer levantamento por setor dos aspectos e impactos de acordo com Bacci <i>et al.</i> (2006) e propor ações direcionadas
4.3.2 Requisitos legais e outros	Abordado nas capacitações	Realizar levantamento dos requisitos legais por setor e propor ações direcionadas
4.3.3 Objetivos, metas e programas	Estruturado para dois aspectos ambientais: geração de efluentes e geração de resíduos. Trabalhados por meio dos treinamentos, nos quais são apresentados os programas de coleta seletiva, gerenciamento de efluentes e emissões, indicadores e metas	Ampliar, baseando-se no levantamento de aspectos e impactos ambientais e selecionando os mais críticos
4.4.2 Competência, treinamento e conscientização	Pelos projetos Educação para meio ambiente, Datas verdes e Consumo consciente	Fazer matriz de treinamentos por função com base nos aspectos e impactos
4.4.3 Comunicação	Nas atividades do programa, por meio de e-mail, mural, Diálogos semanais de saúde, segurança e meio ambiente, capacitações, cartazes, intervenções lúdicas e reuniões de comunicação	Definir procedimento de comunicação
4.4.6 Controle operacional	Nos treinamentos e Diálogos semanais de saúde, segurança e meio ambiente são abordadas questões sobre controle de efluentes, resíduos e emissões	Levantar aspectos e impactos e definir matriz de treinamentos por função
4.4.7 Preparação e resposta à emergência	Não está	Elaborar procedimento, capacitar e fazer simulados
4.5.1 Monitoramento e medição	Por procedimentos e treinamentos, pelas verificações de conformidade ambiental realizadas pelo comitê	
4.5.3 Não conformidade, ação corretiva e preventiva	Não está	Estruturar e capacitar

Analisando as metodologias eletrônica *versus* formulário impresso com abordagem pessoal, percebeu-se aumento considerável da participação das pessoas que não têm acesso ao computador na empresa (trabalhadores da produção, manutenção e expedição) com a segunda campanha. Embora os formulários estivessem ao lado do ponto, disponíveis para qualquer pessoa, principalmente as que não têm acesso ao computador, foram utilizados mais intensamente após a abordagem pessoal. Observou-se ainda que, para obter mais participação do público operacional nessa empresa, foi necessário facilitar a pesquisa com os impressos, que podiam ser levados para serem respondidos em casa, colocados ao lado do ponto, onde os colaboradores passam todos os dias, e com abordagem pessoal, explicando sobre a pesquisa e enfatizando a sua importância.

Na metodologia eletrônica oferecida às pessoas que têm acesso ao computador na empresa, também se

obteve pequena quantidade de respostas no início, as quais aumentaram somente quando foi solicitado aos integrantes do comitê que abordassem seus colegas e falassem sobre a importância da pesquisa.

Dos 76 formulários respondidos, e após sua caracterização conforme a metodologia desenvolvida, 3 encontram-se na categoria verde (ideal), 3 na categoria vermelha (precisa repensar o estilo de vida) e 70 na categoria amarela (moderado, mas pode melhorar). Então, separaram-se os resultados em grupos por setor, calculou-se a média da PE em cada um deles (Figura 2) e realizou-se uma análise crítica desse resultado com base em observações feitas durante a vivência no projeto. A seguir, destacam-se os resultados:

- Comercial (Administrativo e vendedores): setor com a maior média de PE e com 20 respondentes. Neste grupo ocorre o uso de veículo para o trabalho, com o qual são percorridos vários quilômetros por dia.

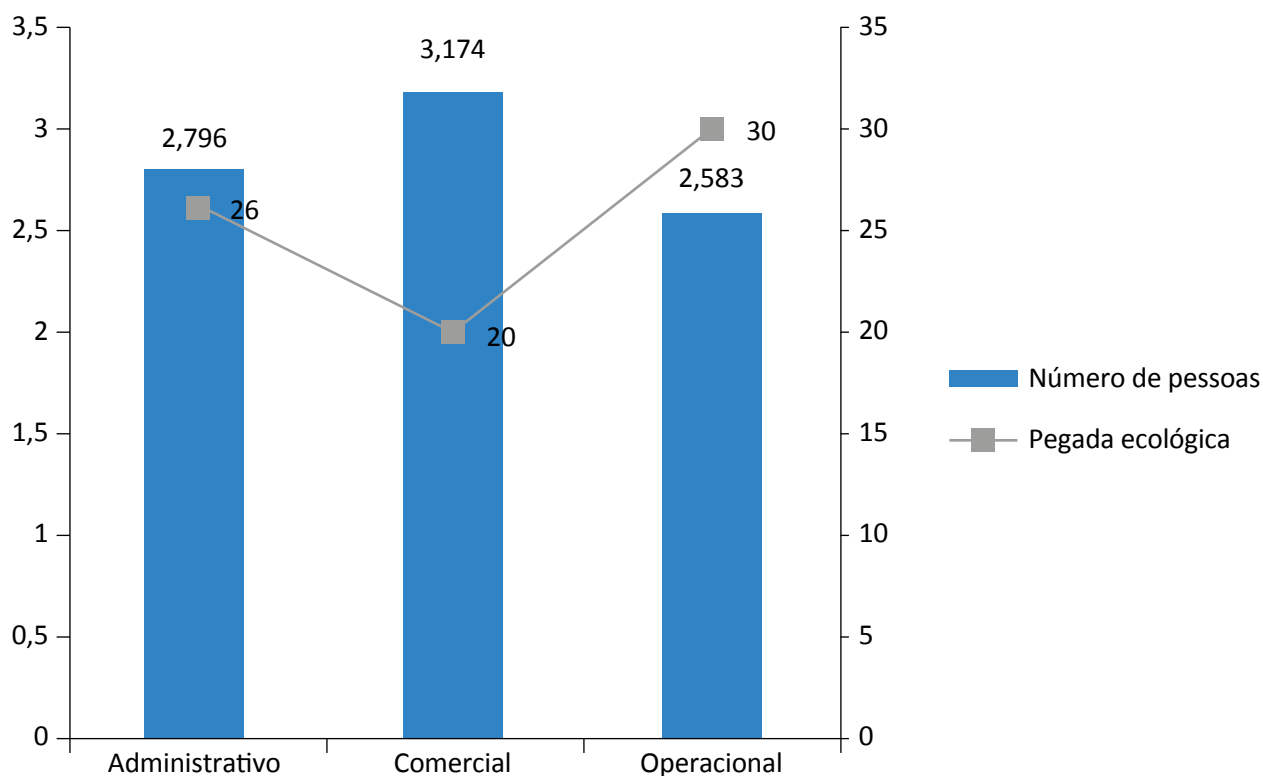


Figura 2 – Média da pegada ecológica por setor da empresa.

O maior poder aquisitivo destes colaboradores também possibilita outros consumos;

- Administrativo (Expedição, Manutenção, Qualidade, Segurança, Meio ambiente, Contabilidade e Suprimentos): registrou a segunda maior média, com 26 respondentes. Nele, foram constatados maior grau de instrução, maior poder aquisitivo — o que possibilita o uso de carro para trabalhar —, maior consumo de carne e realização de viagens. Grande parte dos trabalhadores deste setor reside em apartamento e, conseqüentemente, não faz compostagem;
- Operacional (Produção, Manutenção e Expedição): menor média de PE, considerando 30 respondentes. Os funcionários deste grupo têm menor grau de instrução e menor poder aquisitivo. Eles se deslocam ao trabalho de bicicleta, a pé ou de transpor-

te público, sendo que grande parte mora perto da empresa. São de cultura alemã, cultivam pomar e horta e fazem compostagem.

É importante salientar que as justificativas consideram uma avaliação do setor na média, podendo haver exceções. Observa-se forte relação dos aspectos socioeconômicos com os resultados, destacando-se o poder aquisitivo, corroborando o que Maduro-Abreu *et al.* (2009) encontraram em sua pesquisa, na qual 74% do indicador dependiam da renda, ou seja, a pessoa com baixa renda tinha baixo consumo e baixa PE, enquanto a pessoa com alta renda tinha maior consumo e, conseqüentemente, maior PE. Nos resultados, além do aspecto econômico, destaca-se o aspecto cultural, com influência nos hábitos de consumo, na prática de plantio de horta e pomares e na realização de compostagem.

## CONCLUSÕES

A educação ambiental, alinhada a um bom SGA, pode ser uma excelente ferramenta para facilitar a certificação na NBR ISO 14001/2004, precedendo e permeando o sistema. Se conduzida de forma constante, interligada e progressiva, tornando-se um valor para a organização, se manterá ativa e contribuirá para a melhoria contínua do SGA.

Outros dois objetivos foram analisar o estudo de caso do Programa Herculógico e comparar a sua estrutura com os requisitos sugeridos pela NBR ISO 14001/2004 para a certificação do SGA. No estudo de caso, constatou-se a possibilidade de utilizar como referência os requisitos da NBR ISO 14001/2004 para montar um programa de educação ambiental empresarial que vá além dos treinamentos, contribuindo para a formação da consciência ecológica dos colaboradores. O Herculógico atendeu a sete dos dez itens possíveis de serem trabalhados num programa de educação ambiental. Ele pode ser aprimorado com a redistribuição das atividades e a divulgação e sistematização de algumas ações, de modo a melhorar sua abrangência e mantê-lo sempre ativo e presente no dia a dia dos colaboradores. Destacam-se a criação de um comitê e a descentralização da questão ambiental, o que mobilizou mais as pessoas e ajudou na questão do “pertencimento”, facilitando a sua implantação.

Já a pesquisa da PE dos colaboradores da Hercosul, quarto objetivo deste trabalho, resultou em informa-

ções de acordo com a realidade e o contexto histórico, cultural, econômico e geográfico dos funcionários, o que possibilitou o desenvolvimento de novas atividades e o avanço do Projeto Consumo Consciente. Com os resultados obtidos pode-se trabalhar dicas de consumo consciente nos quesitos mais impactantes por meio de murais, cartazes e painel itinerante; remodelar o formato dos diálogos semanais para uma metodologia mais dinâmica, abrangendo todos os setores e turnos; fazer uma campanha para substituir copos descartáveis por canecas individuais; abordar o tema na semana do meio ambiente, com palestra, oficina de material reciclado, parceria com o Serviço Social da Indústria (SESI), com alimentação saudável e aproveitamento integral de frutas e verduras, entre outras iniciativas. Vale destacar que os resultados da PE ressaltaram a renda como influência direta na PE, mas que deve ser ponderada com outros aspectos — social, cultural, político e institucional — para ser utilizada como indicador de sustentabilidade, de acordo com Sachs (2000).

Este trabalho pôde ser desenvolvido com riqueza de informações pela acessibilidade da empresa pela pesquisadora e por esta ser pesquisadora-participante. Observou-se pequena dificuldade na adesão ao teste da PE, que foi superada com a alteração da metodologia, na qual destacou-se a abordagem pessoal como

facilitador do processo. Os meios eletrônicos, as redes sociais, entre outros, contribuem para a divulgação das informações, mas a sensibilização e a mobilização exigem contato verbal. Outra dificuldade encontrada foi a falta de publicações referentes à educação ambiental em ambiente empresarial, o que aponta que essa ainda é pouco desenvolvida nesse âmbito, sendo mais relacionada com atividades para crianças.

O presente artigo pode contribuir para a educação ambiental empresarial e servir como base de consulta para empresas que desejam implantar um SGA baseado na NBR ISO 14001/2004. Recomenda-se fazer o levantamento de aspectos e impactos ambientais e das legislações pertinentes para aperfeiçoar a gestão ambiental da empresa, bem como realizar a PE corporativa para subsidiar essa educação e os objetivos, metas e programas da organização em busca da melhoria contínua.

---

## REFERÊNCIAS

---

- ABREU, D. *Sem ela, nada feito!*: Educação Ambiental e a ISO 14001. Salvador: Casa da Qualidade, 2000.
- AMARAL, R.; HERAS, D. B.; LEME, P. C. S.; MALHEIROS, T. F. Aplicabilidade da Pegada Ecológica em contextos universitários. In: PHILIPPI JR., T. F. (Coord.). *Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental*. Barueri: Manole, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental — Requisitos com orientação para uso*. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- BACCI, D.; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. *Revista Escola de Minas*, Ouro Preto, v. 59, n. 1, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672006000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672006000100007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- BARBIERI, J. C. *Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BELLEN, H. M.; ANDRADE, B. B. Método da Pegada Ecológica na avaliação da gestão do desenvolvimento territorial. In: PHILIPPI JR., T. F. (Coord.). *Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental*. Barueri: Manole, 2012.
- BRASIL. Lei n.º 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a EA, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial*, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 10 maio 2014.
- CAJAZEIRA, J. E. R. *ISO 14001: Manual de Implantação*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- CATTANI, A. D. (Org). *Trabalho e tecnologia: dicionário crítico*. Porto Alegre: Vozes, 1997.
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Agenda 21, capítulo 36: Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento*. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 10 maio 2014.
- DIAS, G. F. *Educação e Gestão Ambiental*. São Paulo: Gaia, 2006.
- DIAS, R. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- DONAIRE, D. *Gestão Ambiental na Empresa*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- DRAGANOV, P. B.; FRIEDLÄNDER, M. R.; SANNA, M. C. Andragogia na Saúde: estudo bibliométrico. *Escola Anna Nery*, v. 15, n. 1, p. 149-156, 2011. Disponível em: <<http://www.producao.usp.br>>. Acesso em: 26 mar. 2017.
- GADOTTI, M. *Por uma Política Nacional de Educação Popular de Jovens e Adultos*. São Paulo: Moderna, 2014.



GUESTA, L. C. Educação ambiental e gestão ambiental no ativo Mossoró da Unidade RN/CE da Petrobrás. *Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, n. 2, p. 453-484, 2013. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

GONZALEZ, L. A. S. (Coord.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GONZÁLEZ, L. V. A.; RINCÓN, M. A. Indicador da Pegada Ecológica: aspectos teóricos e conceituais no âmbito de universidades. In: PHILIPPI JR., F. (Coord.). *Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental*. Barueri: Manole, 2012.

KITZMANN, D. I. S.; ASMUS, M. L. Do treinamento à capacitação: a inserção da educação ambiental no setor produtivo. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.). *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

LEWANDOWSKA, A.; MATUSZAK-FLEJSZMAN, A. Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems — the context of the revised ISO 14001:2015. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, v. 19, n. 11, p. 1794-1798, 2014.

MADURO-ABREU, A.; NASCIMENTO, D. T.; MACHADO, L. O. R.; COSTA, H. A. Os limites da pegada ecológica. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, n. 19, p. 73-87, 2009. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/view/12847/10886>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

MANIGLIA, E. *Sustentabilidade e Saúde do Trabalhador*. São Paulo: UNESP, 2012. Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000112012000100039&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000112012000100039&script=sci_arttext)>. Acesso em: 12 mar. 2015.

METRING, R. A. *Pesquisas científicas: planejamento para iniciantes*. Curitiba: Juruá Editora, 2009.

PELICIONI, A. F. Movimento Ambientalista e Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR., F. (Coord.). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. 2. ed. Barueri: Manole, 2014.

PEREIRA, L. G. *Síntese dos métodos de pegada ecológica e análise energética para diagnóstico da sustentabilidade de países: o Brasil como estudo de caso*. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas 2008. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/fea/ortega/extensao/Tese-LucasPereira.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

PEREIRA, N. A. Desenvolvimento Sustentável. *Revista Jurídica do Uniaraxá*, 2003. Disponível em: <<http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/juridica/article/view/175/164>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. Bases Políticas, Conceituais, Filosóficas e Ideológicas de Educação Ambiental. In: PHILIPPI JR., A. (Coord.). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. 2. ed. Barueri: Manole, 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2015.

REVISTA EXAME.COM. *Calculadora da Pegada Ecológica*. São Paulo: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2012. Disponível em: <<http://www.suapegadaecologica.com.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

SACHS, I. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SAITO, C. H. Política nacional de educação ambiental e construção da cidadania: desafios contemporâneos. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.). *Educação Ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SELL, I. *Guia de implementação e operação de sistemas de gestão ambiental*. Blumenau: Edifurb, 2006.

SEIFFERT, M. E. B. *Sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada*. São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA, V. D. P. R.; ALEIXO, D. D. O.; ALMEIDA, R. S. R.; CAMPOS, J. H. B. D. C.; ARAÚJO, L. E. D. Modelo integrado das pegadas hídrica, ecológica e de carbono para o monitoramento da pressão humana sobre o planeta. *Ambiência*, Guarapuava, v. 11, n. 3, p. 639-649, set./dez. 2015.

SOARES, L. *Pegada Ecológica Corporativa: Discussão Metodológica e Aplicação à STEF*. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Porto, Portugal, 2013. Disponível em: <[https://sigarra.up.pt/faup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=25286](https://sigarra.up.pt/faup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=25286)>. Acesso em: 26 mar. 2017.

THIOLLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

TOZZONI-REIS, M. F. C. *Educação Ambiental: natureza, razão e história*. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

VILELA JUNIOR, A.; DEMAJOROVIC, J. (Orgs.). *Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: desafios e perspectivas para as organizações*. 2. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

