

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL**

**ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS**

Rozeane da Silva Lemos Crivelare, Janaína Morais de Oliveira, Milena Tailize Baú Dal-omo e  
Wellington Furtado Santos

**RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo discutir Sistemas de Gestão Ambiental. Através de pesquisa bibliométrica, baseada em oito artigos, percebe-se que a degradação ambiental levou a novos paradigmas do desenvolvimento sustentável. Para buscar alternativas de avaliação dos impactos ambientais, foram aplicados métodos e técnicas em diferentes áreas, de modo a se estabelecer soluções cabíveis, que protejam o meio ambiente sem prejudicar a produtividade e a qualidade das empresas. Por meio da análise dos artigos, percebe-se que os impactos locais – poluição das águas, incômodo à população, prejuízos a plantações, contaminação de recursos hídricos subterrâneos, geração de odores desagradáveis, entre outros – têm as intervenções ambientais como variáveis. Nesse contexto, as emissões gasosas ou de materiais sem sistema de controle, lançamento de efluentes líquidos em recurso hídrico e sem tratamento e disposição de resíduos sólidos diretamente no solo ocasionaram a busca pela aplicação de um modelo de sustentabilidade. Portanto, essa avaliação nos Sistemas de Gestão Ambiental é de suma importância, pois apresenta métodos de redução da poluição e/ou contaminação do planeta, sendo possível produzir sem destruir.

**Palavras-chave:** Sistemas de Gestão Ambiental. Sustentabilidade. Impactos ambientais.

**ABSTRACT**

This work aims to discuss Environmental Management Systems. Through bibliometric research, based on eight articles, it is clear that environmental degradation has led to new paradigms of sustainable development. To seek alternative environmental impact assessment, methods and techniques in different areas were applied in order to establish appropriate solutions to protect the environment without sacrificing productivity and the quality of the companies. By analyzing the articles, it is clear that local impacts – water pollution, nuisance to the population, damage to crops, contamination of groundwater resources, generation of unpleasant odors, among others – have environmental intervention as variable. In this context, the gaseous emissions or materials without control system, release of wastewater into water resources without treatment and a disposal of solid wastes directly into the ground caused the search by applying a model of sustainability. Therefore, this assessment in Environmental Management Systems is very important, because it presents methods of reducing pollution and/or contamination of the planet; so, it is possible to produce without destroying.

**Keywords:** Environmental Management Systems. Sustainability. Environmental impacts.

## INTRODUÇÃO

O processo de implantação de um sistema de gestão envolve o planejamento e a execução das atividades, prioriza a capacidade de trabalho em equipe e a confiabilidade de sistema produtivo, motivações, benefícios e dificuldades na certificação de sistemas de gestão da qualidade ISO 9001 em empresas brasileiras. A integração de gestão da qualidade com os outros tipos de sistemas estabelece e aumenta o processo de previsibilidade.

A renovação dos sistemas de gestão para a maior qualidade de produtos, contribuindo com o desenvolvimento sustentável, garante o aumento da competitividade e da lucratividade. Os sistemas certificáveis de gestão ambiental, como a norma ISO 14001, são modelos usados em todo o mundo, uma alternativa utilizada pelas empresas para alcançarem seus objetivos. Eles incentivam a melhoria contínua, possibilitando a redução da emissão de resíduos e o menor consumo de recursos naturais.

Um panorama de aplicação da norma ISO 14001, em 2004, no Brasil, apresenta informações essenciais sobre o processo de certificação ambiental. Os setores industriais automotivo, petroquímico e químico e o setor de prestação de serviços são os que possuem o maior número de certificações, em decorrência da conscientização da população sobre os danos causados ao meio ambiente e à saúde de comunidades.

A indústria têxtil brasileira é caracterizada pela sua heterogeneidade na linha de produtos e estágio tecnológico e gerencial. Essa indústria vem passando por várias transformações na produção à modernização tecnológica, em busca de novas matérias-primas, melhoria de qualidade, diminuição de energia e desenvolvimento de produtos. Os sistemas integrados fazem com que o gerenciamento da indústria seja facilitado.

Os sistemas locais de produção têm desenvolvido ações da competitividade da indústria local com base na dinamização de vantagens de aglomeração. Com o objetivo de prevenir e reduzir os impactos ambientais negativos oriundos das atividades dessas aglomerações, analisando as oportunidades para a implantação da Produção mais Limpa, são obtidos benefícios ambientais, econômicos, de saúde e segurança ocupacional, sobretudo a partir da redução no consumo de matéria-prima, água, energia, geração de resíduos e nas emissões.

O modelo de avaliação ambiental em sistemas produtivos industriais (MAASPI) vem com o intuito de realizar uma análise ambiental simplificada para micro e pequenas empresas, podendo ser utilizado em um curto espaço de tempo. O setor industrial tem desenvolvido técnicas e metodologias para o melhoramento e controle de processos.

## SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Na concepção de Domingues e Paulino (2009), o desenvolvimento sustentável envolve várias dimensões, e sua definição é difundida como a satisfação de necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras.

Nessa perspectiva, Silva e Amaral (2011) afirmam que um processo produtivo de avaliação ambiental tem início na identificação das atividades, dos produtos ou serviços que interagem com o meio ambiente, selecionando os que possuem maior impacto ambiental.

Oliveira e Pinheiro (2010) embasam que um Sistema de Gestão Ambiental possibilita que a organização controle e reduza seus impactos ambientais, tendo como finalidade equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades econômicas.

Maekaw et al (2013) salientam que a organização é beneficiada com a implantação de sistema de gestão ambiental por meio da redução de custo, redução na geração de rejeitos e o uso de técnicas mais eficientes de tratamento de efluentes líquidos.

Pombo e Magrini (2008) acrescentam que os sistemas de gestão ambiental permitem melhorias no gerenciamento de rejeitos, utilizando processos como reciclagem, incineração

para tratar resíduos sólidos, ou técnicas eficientes no tratamento de efluentes líquidos. Nesse contexto, Paoli e Moraes (2011) complementam que as empresas necessitam tomar conhecimento dos problemas ambientais decorrentes de seus processos e buscar soluções eficazes e eficientes.

## METODOLOGIA

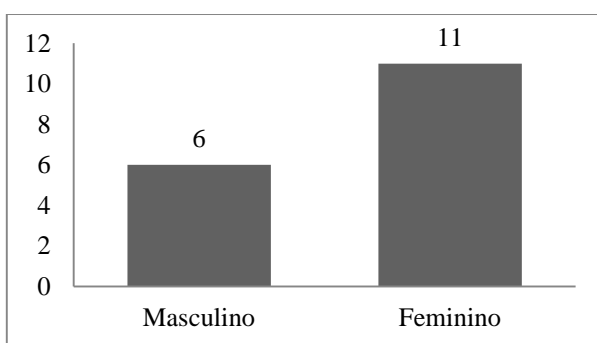
Este trabalho tem como foco desenvolver um estudo de análise bibliométrica, tendo em vista executar um levantamento de produção científica sobre o tema Sistemas de Gestão Ambiental. Assim, foi feita uma pesquisa nos artigos publicados no SciELO. Para isso, a natureza da pesquisa pode ser definida como básica, pois não há uma atenção imediata para a sua utilidade prática, mas se busca prover fundamentos teóricos que darão estrutura ao aperfeiçoamento do conhecimento sobre o tema em questão (VERGARA, 2012).

Quanto à abordagem da pesquisa, é caracterizada como quantitativa, uma vez que foi feito um levantamento numérico sobre referências bibliográficas de Sistemas de Gestão Ambiental. “A metodologia utilizada, em princípio, assemelha à ideia de confirmar a exatidão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, viabilizando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às deduções” (RICHARDSON, p. 29, apud BIANCHI; SILVA; GELATTI, 2009).

Os propósitos da pesquisa podem ser especificados como exploratórios e descritivos. Inicialmente, por se tratar de um estudo, buscou-se realizar um levantamento bibliográfico mais detalhado sobre Sistemas de Gestão Ambiental. Em seguida, o objetivo foi relatar as etapas do estudo em questão. Para Vergara (2012), a pesquisa exploratória é conveniente quando se quer procurar informações mais profundas sobre o assunto escolhido, que tenha escassez literária, não podendo, assim, os pesquisadores chegarem a uma consolidação básica sobre o problema em questão. A pesquisa descritiva, por sua vez, busca averiguar, de forma breve, vínculos entre variáveis, com o propósito de desvendar a ocorrência de demarcado fenômeno em estudo. Para tal fim, poderá conter registros a respeito do que foi constatado, não podendo, em caso algum, haver qualquer tipo de manipulação (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

## RESULTADOS

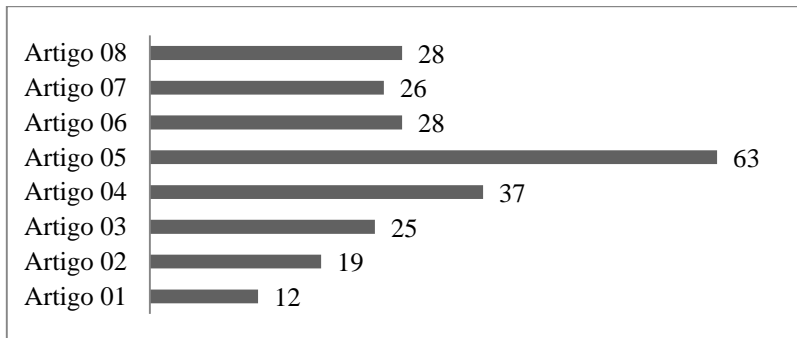
### 1 Quantidade de autores



Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se que o gênero feminino predomina na autoria de 65% dos trabalhos; apenas 35% dos autores são do gênero masculino.

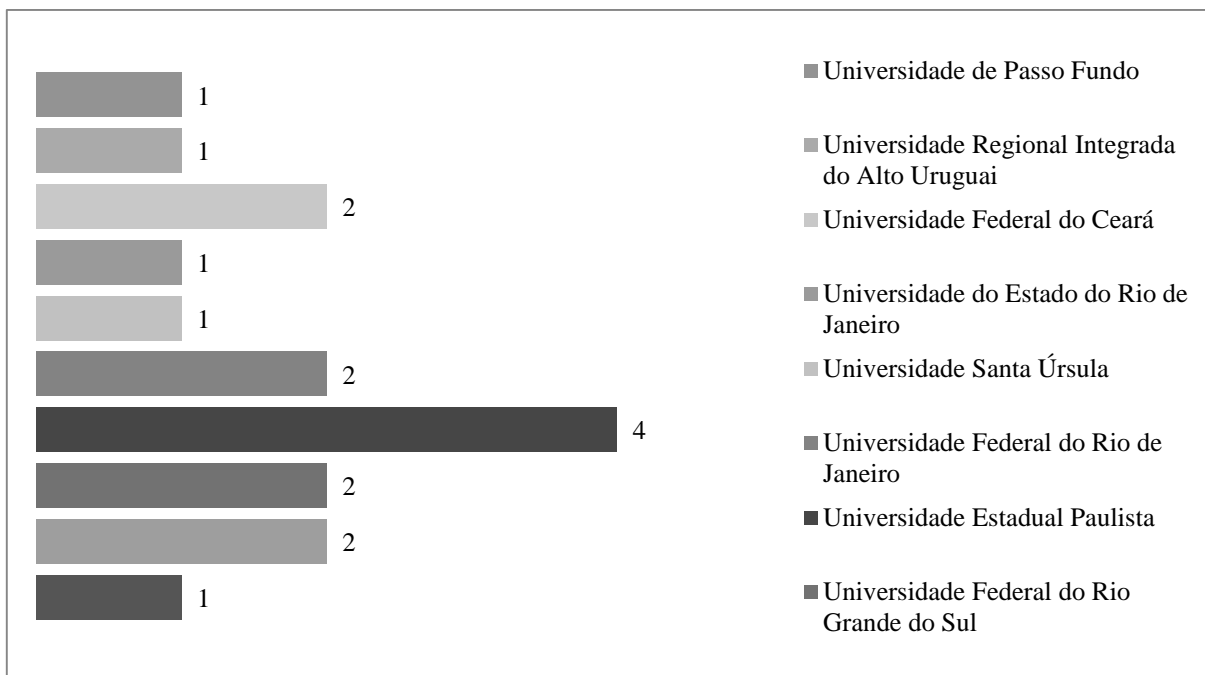
## 2 Número de citações em cada artigo



Fonte: elaborado pelos autores.

Analisando o gráfico, constatamos que o artigo 05 (*Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil*) destaca-se com um percentual de 26% de citações; este é seguido do artigo 04 (*Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades*), com 16%. O artigo 06 (*Apoio multicritério à decisão como subsídio à gestão ambiental: o caso da Aggreko Brasil*) e o artigo 08 (*Integração do sistema de gestão ambiental no sistema de gestão de qualidade em uma indústria de confecções*) são citados em 12%; o artigo 07 (*Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho de Empresas do ramo de engenharia consultiva*) é citado em 11%; o artigo 03 (*Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas*) segue com 10%; o artigo 02 (*Modelo para Avaliação Ambiental em Sistemas Produtivos Industriais – MAASPI – aplicação em uma fábrica de esquadrias metálicas*) com 8%; e o artigo 01 (*Potencial para implantação da produção mais limpa em sistemas locais de produção: o polo joalheiro de São José do Rio Preto*) tem apenas 5% de citações.

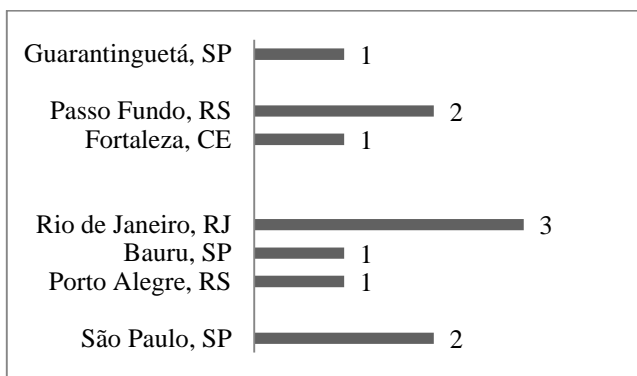
## 3 Universidades



Fonte: elaborado pelos autores.

Com relação ao número de autores das Universidades, 24% estão vinculados à Universidade Estadual Paulista; 12% estão na Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade de São Paulo; apenas 6% dos autores estão na Universidade de Passo Fundo, na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, na Universidade Santa Úrsula e no Centro Universitário do Rio Preto.

#### 4 Quantidade de Universidades



Fonte: elaborado pelos autores.

Os dados revelam que 28% das Universidades são do Rio de Janeiro, RJ; 18% de Passo Fundo, RS; 18% de São Paulo, SP; 9% de Guaratinguetá, SP; 9% de Fortaleza, CE; 9% de Bauru, SP; e 9% de Porto Alegre, RS.

#### CONSIDERAÇÕES

Recomenda-se a realização de uma estreita parceria de equipe, que seja responsável pela implantação do Sistema de Gestão Ambiental no setor de recursos humanos, para que se tenha uma melhor comunicação, instituição de liderança positiva, educação e treinamento, implementação de programas de reconhecimento de esforços e resultados, combatendo a resistência.

Pontos importantes foram observados ao longo deste trabalho. O primeiro está relacionado à forma como se integram os sistemas; embora nem sempre a empresa os tenha integrados, usam em suas rotinas. Sistemas integrados de gestão e responsabilidade social empresarial são certificações importantes nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Além disso, empresas estão investindo em atualização tecnológica, pela necessidade de permanecerem no mercado altamente competitivo, independente de exigências.

Os benefícios para a conservação do meio ambiente, bem como para a própria empresa, estão relacionados à opinião que o público tem da organização, tornando-se um diferencial por meio de uma imagem verde/limpa.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. L.; NUNES, A. B. de A. **Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no trabalho de Empresas do ramo de engenharia consultiva.** Gest. Prod., São Carlos, v. 21, n. 4, p. 810-820, 2014.
- BRENDLER, E.; BRANDLI, L. L. **Integração do sistema de gestão ambiental no sistema de gestão de qualidade em uma indústria de confecções.** Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 1, p.27-40, 2011.
- DOMINGUES, R. M.; PAULINO, S. R. **Potencial para implantação da produção mais limpa em sistemas locais de produção: o polo joalheiro de São José do Rio Preto.** Gest. Prod., São Carlos, v. 16, n. 4, p. 691, out. – dez. 2009.
- MAEKAWA, R.; CARVALHO, M. M. de; OLIVEIRA, O. J. de. **Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades.** Gest. Prod. São Carlos, v. 20, n. 4, p. 763-779, 2013.
- OLIVEIRA, O. J. de; PINHEIRO, C. R. M. S. **Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas.** Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.
- PAOLI, D.; MORAES, L. A. F. de. **Apoio multicritério à decisão como subsídio à gestão ambiental: o caso da Aggreko Brasil.** Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 2, p. 379-390, 2011.
- POMBO, F. R.; MAGRINI, A. **Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil.** Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 1-10, jan. abr. 2008.
- SILVA, P. R. S. da; AMARAL, F. G. **Modelo para Avaliação Ambiental em Sistemas Produtivos Industriais – MAASPI – aplicação em uma fábrica de esquadrias metálicas.** Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 1, p. 41-54, 2011.