

Avaliação das barreiras que dificultam a implementação de sistemas de gestão ambiental em universidades por meio da análise hierárquica (AHP)

KARINA RABELO OGASAWARA VIEIRA
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
rabelo.karina@gmail.com

ROSANE APARECIDA GOMES BATTISTELLE
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
rosane@feb.unesp.br

DEISE PALAVER
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
deise.palaver@bag.ifmt.edu.br

RAFAEL MATTOS DE DEUS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
rafaelmd@usp.br

DANILO ALEXANDRE FRANCISCO VIEIRA
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
daniloafvieira@gmail.com

Avaliação das barreiras que dificultam a implementação de sistemas de gestão ambiental em universidades por meio da análise hierárquica (AHP)

Resumo

Devido às pressões ambientais, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm buscado implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Com o objetivo de Priorizar as Barreiras às Práticas de SGA de acordo com o Modelo de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006) utilizou-se o método de Análise Hierárquica (AHP) por meio do *software* “Expert Choice”. Descobriu-se que a priorização das barreiras a serem superadas para implementar um SGA em uma universidade deve começar com (1) Falta de Comunicação entre a Instituição e Gestão de Topo, (2) Baixa Prioridade dada ao SGA, (3) Falta de Apoio e Acompanhamento da Alta Administração, (4) Coleta de Dados Complexa e Demorada, (5) Rotatividade de Pessoas na IES, (6) Falta de Recursos Financeiros, (7) Escassez de Pessoal, (8) Falta de tempo, (9) A Hierarquia da IES é Diferente a Hierarquia de uma empresa, (10) Dificuldade de se Adaptar a Normas Escritas para Fabricação Industrial no Ambiente Universitário (11) Falta de Interesse ou Motivação por Parte dos Professores e Pessoal Técnico-Administrativo, (12) Dificuldade na Realização de Auditoria Ambiental, (13) Falta de Confiança nos Potenciais Benefícios de um SGA, (14) Falta de Informação e Conhecimento sobre SGA e (15) Falta de Clareza do Dano Ambiental Causado pela IES.

Palavras-chave: Instituições de ensino superior, sustentabilidade, análise hierárquica, sistema de gestão ambiental, barreiras.

Evaluation of the barriers that difficult the implementation of environmental management systems in universities through analytic hierarchy process (AHP)

Abstract

Because of environmental pressures, Higher Education Institutions (HEI) have sought to implement an Environmental Management System (EMS). In order to prioritize the Barriers to SGA Practices according to the Gonzalez-Benito and Gonzalez-Benito Model (2006), the Analytic Hierarchy Process (AHP) method was used through “Expert Choice” software. It was found that the prioritization of the barriers to be overcome to implement an EMS in a university should begin with (1) Lack of Communication between the Institution and Top Management, (2) EMS is not a Priority, (3) Lack of Support and Monitoring by the top Management (5) Difficult and Time-Consuming Data Collection, (5) Turnover of Staff and Students in the HEI, (6) Lack of Financial Resources, (7) Understaff, (8) Lack of Time, (9) HEI Hierarchy is Different from that of a Company, (10) Difficulty of Adapting to Written Standards for Industrial Manufacturing in the University Environment (11) Lack of Interest or Motivation by Faculty Members and Technical-administrative Staff, (12) Difficulty of Carrying out Environmental Audits (13) Lack of Confidence in the Potential EMS Benefits, (14) Lack of EMS Knowledge and Information, and (15) Lack of Clarity as to the Environmental Damage Caused by the HEI.

Key words: Higher education institution, sustainability, analytic hierarchy process, environmental management system, barriers.

1 INTRODUÇÃO

As universidades, assim como as grandes empresas geram impactos (JABBOUR, 2010), pois também são fontes poluidoras devido ao alto consumo de materiais e energia que utilizam, tanto nos ambientes laboratoriais quanto administrativos. Entretanto, se medidas técnicas e organizacionais forem tomadas, provavelmente, esses impactos poderão ser reduzidos (VIEBAHN, 2002).

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm buscado demonstrar o seu compromisso em incorporar a sustentabilidade por meio da assinatura de declarações, cartas e iniciativas (WRIGHT, 2004).

Algumas IES começaram a aplicar uma abordagem mais responsável para gerir o seu desempenho ambiental. Dessa forma, os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) ganharam importância no processo para uma IES incorporar a sustentabilidade em um estágio mais avançado (DISTERHEFT, 2012).

A pioneira a implementar um SGA, certificado pela ISO 14001, foi a Universidade de Mälardalen, na Suécia (SAMMALISTO; ARVIDSSON, 2005). Já no Brasil, a primeira IES a ser certificada foi a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS, 2016).

O SGA envolve várias Práticas de Gestão Ambiental, tais como, ter uma política ambiental; treinar e gratificar os trabalhadores para encontrar oportunidades de prevenção da poluição; estabelecer padrões internos para toda a corporação, até mesmo para instalações em outros países com padrões ambientais mais baixos; realizar auditorias ambientais internas e adotar a filosofia de gestão da qualidade total na gestão ambiental (ANTON; DELTAS; KHANNA, 2004; JIANG; BANSAL, 2003).

Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006) propõem um modelo que divide o SGA em Práticas Organizacionais e de Planejamento, Práticas Operacionais, e Práticas Comunicacionais, buscando a proatividade ambiental por meio da implantação dessas práticas de gestão ambiental.

As empresas que empregam práticas de gestão ambiental efetivas lideram vantagens competitivas como a melhoria da produtividade, do desempenho financeiro e da imagem corporativa (CHEN, 2008).

Entretanto, mesmo organizações com alto desempenho operacional e interessadas na mudança do comportamento ambiental, podem encontrar barreiras para adotar práticas de SGA (MURILLO-LUNA et al. 2011).

Com o intuito de contribuir para o tratamento da subjetividade inerente ao processo de implementação de um SGA em uma IES, e conhecendo as barreiras às Práticas de SGA em IES, o objetivo deste artigo consiste em Priorizar as Barreiras de às Práticas de SGA em IES de acordo com o Modelo de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006).

2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

O modelo de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006) apresenta as seguintes práticas ambientais que levam à proatividade ambiental (Figura 1):

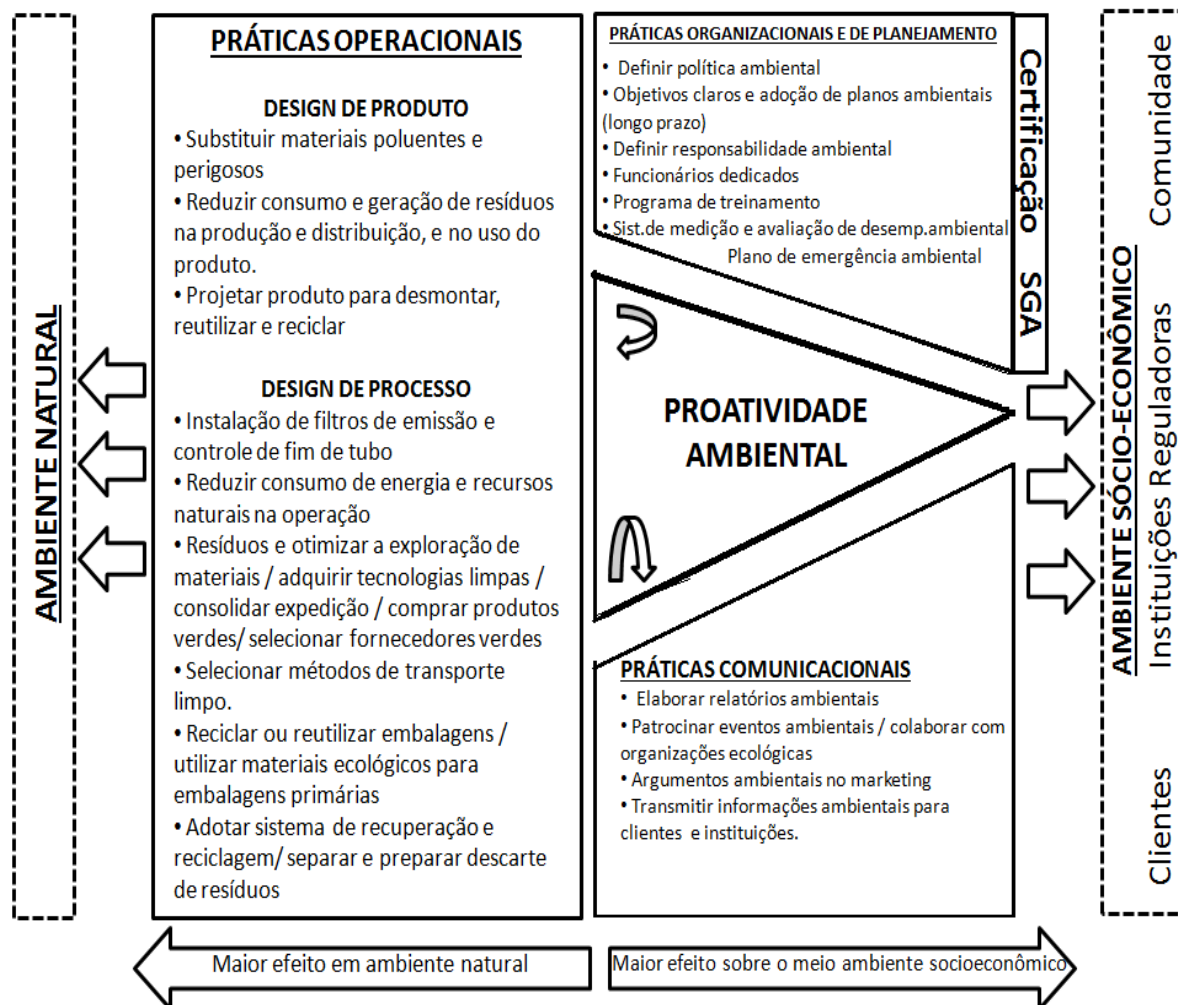
- **Práticas Organizacionais e de Planejamento:** refletem o grau em que um SGA foi desenvolvido e implementado. Na prática, refere-se à extensão e a seriedade com que a empresa definiu a política e os objetivos ambientais a fim de selecionar e implementar as práticas ambientais, para assim avaliar os resultados de tais práticas.

- **Práticas Operacionais:** são constituídas por dois subgrupos, o design para produto e design para processo. O design para produto inclui práticas como design para o ambiente, design para desmontagem e análise do ciclo de vida, voltadas para projetar e desenvolver produtos ambientalmente conscientes. O design para o processo inclui as práticas relacionadas ao

processo operacional, centra-se no desenvolvimento e implementação de métodos de fabricação ambientalmente conscientes, que afetam processos internos englobando práticas de remediação e controle.

- **Práticas Comunicacionais:** visam comunicar ao ambiente social e institucional da empresa as ações tomadas em favor do ambiente natural. Ressalta-se, que as Práticas Comunicacionais não contribuem para a melhoria do meio ambiente, com a redução do consumo de recursos e emissões poluentes.

Figura 1 - Práticas ambientais que levam à proatividade ambiental



Fonte: Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006).

A ordem mais adequada para a implementação do SGA é iniciar com as Práticas Organizacionais e de Planejamento, seguida pelas ações das Práticas Operacionais, para então realizar as Práticas Comunicacionais. A proatividade ambiental é representada pelo triângulo cujos lados representam as respectivas práticas (GONZALEZ-BENITO; GONZALEZ-BENITO, 2006).

Jabbour e Santos (2006) apresentam que em seu estágio mais avançado a Gestão Ambiental se estende por todas as áreas funcionais da organização, sendo considerada uma fonte geradora de vantagem competitiva, ou seja, é parte importante da estratégia organizacional, tendo forte impacto nas decisões de cúpula.

Por outro lado, para algumas organizações a adoção de um SGA pode significar, simplesmente, alcançar e manter as normas legais e regulamentares mínimas para os níveis de

poluição aceitáveis com a finalidade de evitar sanções (MELNYK; SROUFE; CALANTONE, 2003).

Na busca da realização de Práticas de Gestão Ambiental, barreiras podem ser encontradas, e essas podem comprometer o desempenho da organização como um todo (SEYMOUR; RIDLEY, 2005).

IES têm adotado abordagens de SGA específicas à sua realidade, seus SGA têm variado de modelos certificados formais aos informais não certificados, pode-se citar a ISO 14001, o Modelo de Osnabrück; o Ensino Superior 21 (HE21), o SGA de Auto-Avaliação (Checklist), o Instrumento de Auditoria para a Sustentabilidade no Ensino Superior (AISHE) e o Modelo de Sustentabilidade no Campus (Clark; Kouri, 2009).

Um estudo sobre as barreiras que dificultam a adoção de práticas de SGA em IES levantou 15 barreiras na literatura (Quadro 1) (Vieira, 2014).

Quadro 1: Barreiras às práticas de SGA em IES.

DESCRIÇÃO	AUTORES/ANO
Falta de Clareza do Dano Ambiental Causado pela IES	Barnes e Jerman (2001)
A Hierarquia das IES é Diferente da Hierarquia de uma Empresa	Barnes e Jerman (2001)
Falta de Interesse ou Motivação por Parte dos Professores e Pessoal Técnico-Administrativo	Barnes e Jerman (2001) Vierbahn (2002)
Rotatividade de Pessoas na IES	Barnes e Jerman (2001)
Dificuldade na Realização da Auditoria Ambiental	Barnes e Jerman (2001)
Coleta de Dados Complexa e Demorada	Vierbahn (2002) Bero et al. (2012)
Falta de Recursos Financeiros	Sammalisto e Arvidsson (2005) Savely, Carson e Delclos (2007)
Escassez de Pessoal	Savely, Carson e Delclos (2007)
Falta de Confiança nos Potenciais Benefícios de um SGA	Savely, Carson e Delclos (2007) Sammalisto e Brorson (2008)
Baixa Prioridade Dada ao SGA	Sammalisto e Arvidsson (2005) Savely, Carson e Delclos (2007)
Falta de Apoio e Acompanhamento da Alta Administração	Sammalisto e Arvidsson (2005)
Falta de Comunicação entre Instituição e Gestão de Topo	Savely, Carson e Delclos (2007)
Falta de Tempo	Sammalisto e Brorson (2008)
Falta de Informação e Conhecimento sobre SGA	Sammalisto e Brorson (2008)
Dificuldade de se Adaptar a Normas Escritas para Fabricação Industrial no Ambiente Universitário	Savely, Carson e Delclos (2007)

Fonte: Vieira (2014).

Barnes e Jerman (2001) apresentam um projeto de implementação do SGA para Iniciativa Universidades Sustentáveis (IUS) parametrizada na ISO 14001. Os autores relatam 5 barreiras:

- **Falta de clareza do dano ambiental causado pela IES**, devido a característica intangível do "produto" de uma IES, que é constituído por ensino, pesquisa, quando comparado aos danos ambientais causados por indústrias manufatureiras, por exemplo.

- **A hierarquia de uma IES é diferente da hierarquia de uma empresa** que tem apenas um CEO (Chefe Executivo de Ofício) no comando. Uma IES equivale a vários empresários independentes, cada departamento tem certa autonomia e a IUS tinha um agravante, três IES distintas.

- **Falta de interesse de muitos professores e administradores** quanto aos objetivos ambientais. A dificuldade não consiste apenas em determinar de qual categoria do orçamento sairão os custos, mas também onde os benefícios de poupança serão revertidos.
- A **rotatividade de pessoas na IES** pode levar a perdas significativas quando pessoas-chave ligadas à Gestão Ambiental cortam vínculos com a IES.
- **Dificuldade de realizar auditoria ambiental** reside na falta de padronização, na incapacidade de marcar quantitativamente os resultados para comparação, e a percepção de que a auditoria é muito difícil de realizar.

Viebahn (2002) apresenta o Modelo de Gestão Ambiental da Osnabrück University, e destaca duas barreiras no processo de implementação do SGA que já haviam sido apontadas por Barnes e Jerman (2001), o que demonstra que as dificuldades de implantação de um SGA em IES são semelhantes.

No entanto, a especificação da barreira Coleta de dados complexa e demorada de Viebahn (2002) é mais parecida com a de Bero et al. (2012), que relataram os desafios e lições aprendidas com Projeto DEMS (SGA automatizado), implementado na Northern Arizona University.

A barreira **Coleta de dados complexa e demorada** refere-se dificuldade de encontrar dados e/ou documentos que algumas estavam indisponíveis ou não existiam em uma base contínua ou apresentavam métricas diferentes.

Sammalisto e Arvidsson (2005) mencionam os relatórios ambientais anuais de 1999-2000 da Suécia e uma pesquisa realizada entre os coordenadores ambientais em março de 2003. A Suécia utiliza uma abordagem top-down, que parte da diretiva do governo para implementação de um SGA.

Apesar dessa abordagem ser relatada pelos autores como mais rápida e eficiente, surgiram barreiras como **Baixa prioridade dada ao SGA** e a **Falta de recursos** foram relatadas como obstáculos à gestão ambiental nos três anos analisados. No ano de 2000, 28% dos relatórios não apresentaram nenhum obstáculo e a falta de recursos apareceu em poucos relatórios. O engajamento da gestão que aparecia como uma força motriz em 1999 parece ter se transformado em uma barreira, refletida na **Falta de apoio e acompanhamento da alta administração** em 2003 (SAMMALISTO e ARVIDSSON, 2005).

Savely, Carson e Delclos (2007) apresentam os resultados de uma pesquisa com instituições que oferecem mestrado e/ou doutorado, cujo objetivo era identificar os elementos de SGA que as IES norte-americanas implementaram.

Os respondentes consideraram que a **Escassez de pessoal** e **Falta de recursos financeiros** são os principais motivos para o atraso na implementação, representando 81% das respostas. Em menor número, alguns participantes **não estavam convencidos de que um SGA proporcionaria benefícios significativos para a instituição**, duas instituições responderam que **não consideravam um SGA como uma prioridade**. Os respondentes ainda destacaram a **dificuldade em se adaptar a "normas escritas para a fabricação industrial no ambiente universitário"** e a **Falta de comunicação entre instituição e gestão de topo** (SAVELY; CARSON; DELCLOS, 2007).

Sammalisto e Brorson (2008) revisam os métodos e conteúdos de formação e comunicação na fase de implementação de um SGA e realizaram uma pesquisa entre os funcionários sobre a percepção do treinamento e da comunicação durante a implementação do SGA na Universidade de Gävle. E a **Falta de tempo** e **Falta de informação** e conhecimento sobre SGA foram os limitantes apresentados para a não participação no trabalho ambiental na instituição.

3 MÉTODO DA PESQUISA

O Método de Análise Hierárquica ou *Analytic Hierarchy Process* (AHP) é um método poderoso para resolver problemas de tomada de decisão complexos. Qualquer problema complexo pode ser decomposto em vários subproblemas usando AHP em termos de níveis hierárquicos, onde cada nível representa um conjunto de critérios ou atributos em relação a cada subproblema (SAATY, 1980; SAATY, 1990).

AHP possibilita a estruturação de um sistema e seu ambiente em elementos que interagem mutuamente e permite sintetizá-los medindo e classificando o impacto destes elementos sobre todo o sistema (SAATY, 1980; SAATY, 1990). AHP consiste em quatro fases:

1. Estruturação do problema e construção de modelos;
2. Coleta de dados através de comparações de pares e medição;
3. Cálculo dos pesos prioritários normalizados dos fatores individuais;
4. Análise dos pesos prioritários e derivações de soluções para o problema.

A primeira fase, ou seja, o nível mais alto de toda a hierarquia representa o objetivo do problema, nesse caso, Priorizar as Barreiras às Práticas de SGA em IES de acordo com o Modelo de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006). Os níveis intermediários representam as Práticas organizacionais e de planejamento e as Práticas Comunicacionais. No último nível estão as barreiras levantadas na literatura.

Escolheu-se o Modelo de SGA de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006) por ser bem utilizado em artigos sobre gestão ambiental e bem citado, possui 169 citações, das quais 40% concentram-se entre 2014 e 2016.

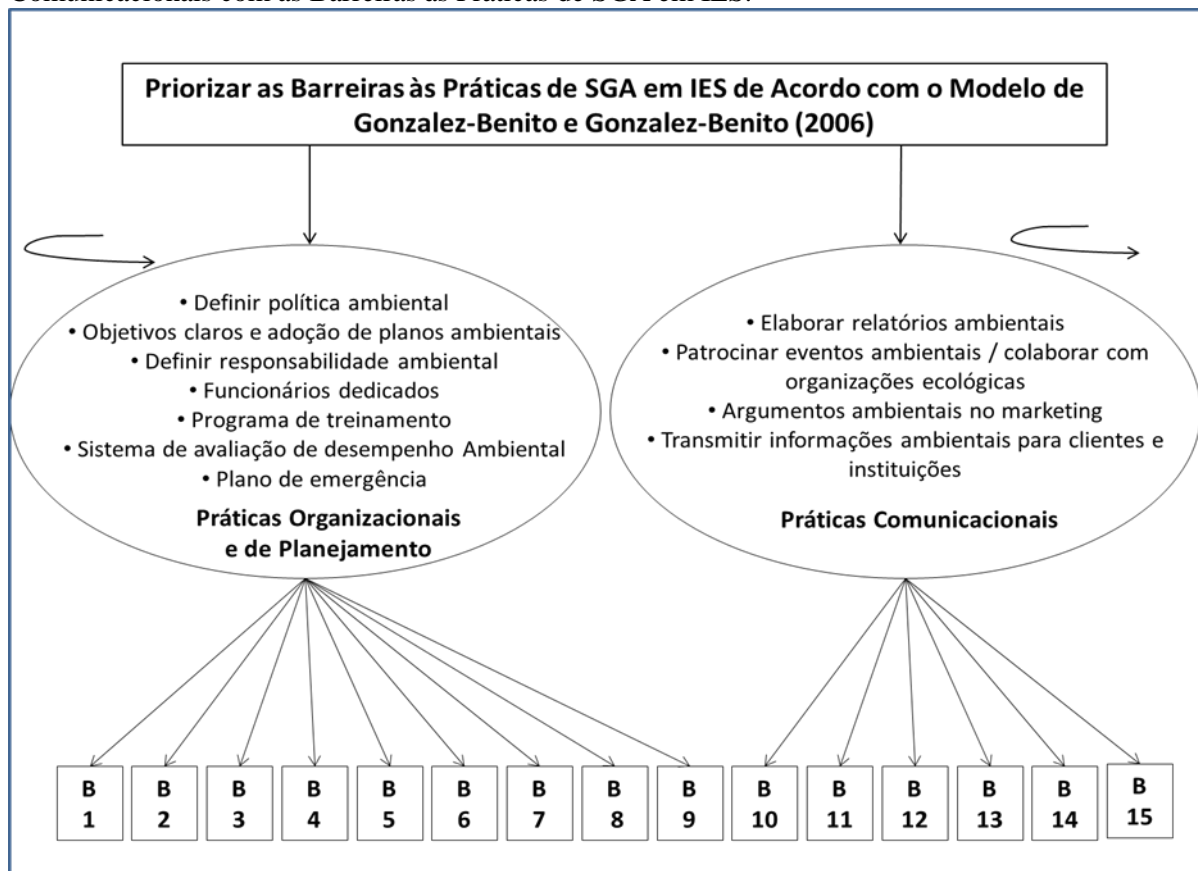
Como apresentado, Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006) citam três práticas distintas, neste artigo, utilizou-se para o modelo AHP apenas as Práticas Organizacionais e de Planejamento e as Práticas Comunicacionais (Figura 2). As Práticas Operacionais foram descartadas, pois uma simples observação das barreiras levantadas revela que estas praticamente não geram obstáculos.

Especialistas da área de gestão ambiental classificaram as barreiras de acordo com as Práticas Organizacionais e de Planejamntos e Práticas Comunicacionais (Quadro 2). Os critérios para selecionar os especialistas que contribuíram para este trabalho estão descritos no Quadro 3.

O *software Expert Choice* permitiu inserir o objetivo, as Práticas Organizacionais e de Planejamntos e Práticas Comunicacionais e as Barreiras conforme a Figura 1.

Foi realizada a análise por pares para cada barreira dentro de cada nó pertencente às Práticas Organizacionais e de Planejamntos e Práticas Comunicacionais, utilizando a escala de Saaty.

Figura 2 – Análise Hierárquica entre as Práticas Organizacionais e de Planejamento e Práticas Comunicacionais com as Barreiras às Práticas de SGA em IES.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2: Classificação das Barreiras de acordo com as Práticas Ambientais

PRÁTICAS ORG. E DE PLANEJAMENTO		PRÁTICAS COMUNICACIONAIS	
B1	A Hierarquia das IES é Diferente da Hierarquia de uma Empresa	B10	Falta de Clareza do Dano Ambiental Causado pela IES
B2	Rotatividade de Pessoas na IES	B11	Falta de Interesse ou Motivação por Parte dos Professores e Pessoal Técnico-Administrativo
B3	Dificuldade na Realização da Auditoria Ambiental	B12	Coleta de Dados Complexa e Demorada
B4	Falta de Recursos Financeiros	B13	Falta de Confiança nos Potenciais Benefícios de um SGA
B5	Escassez de Pessoal	B14	Falta de Comunicação entre Instituição e Gestão de Topo
B6	Baixa Prioridade Dada ao SGA	B15	Falta de Informação e Conhecimento sobre SGA
B7	Falta de Apoio e Acompanhamento da Alta Administração		
B8	Falta de Tempo		
B9	Dificuldade de se Adaptar a Normas Escritas para Fabricação Industrial no Ambiente Universitário		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3: Caracterização dos Especialistas de Gestão Ambiental Selecionados para Pesquisa

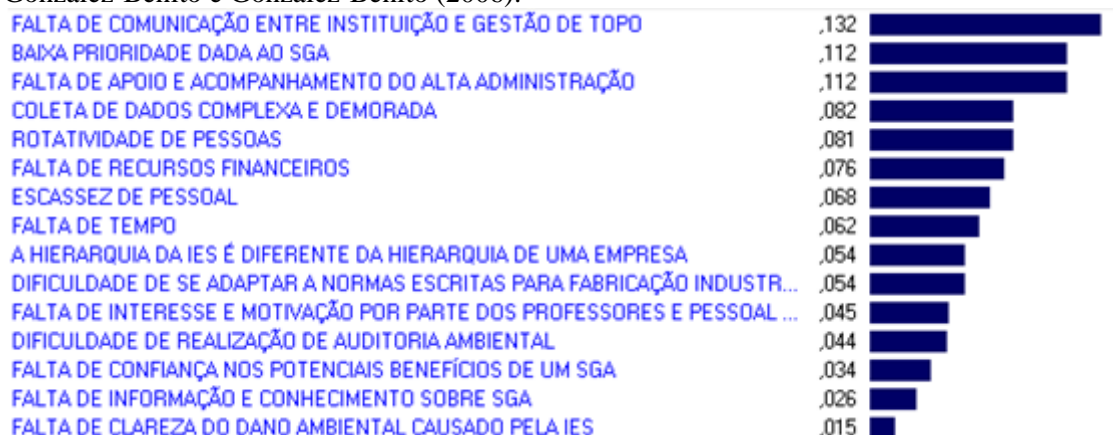
QUALIFICAÇÃO	ANOS DE EXPERIÊNCIA
Professor Livre Docente atuando no ensino e graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção	25
Aluno de Mestrado	1
Aluno de Mestrado	2
Aluno de Doutorado	10
Profissional especialista em Certificação Ambiental	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS

A Figura 3 apresenta a priorização das barreiras à implementação de SGA em IES. A barreira (1) Falta de Comunicação entre Instituição e Gestão de Topo, trata-se de uma barreira a Prática Comunicacional, o que demonstra que melhorar a comunicação entre a instituição e gestão de topo é o primeiro passo para uma implementação de um SGA bem sucedido.

Figura 3 – Priorização das Barreiras à Implementação de SGA em IES de Acordo com o Modelo de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006).



Fonte: Elaborado pelo autor.

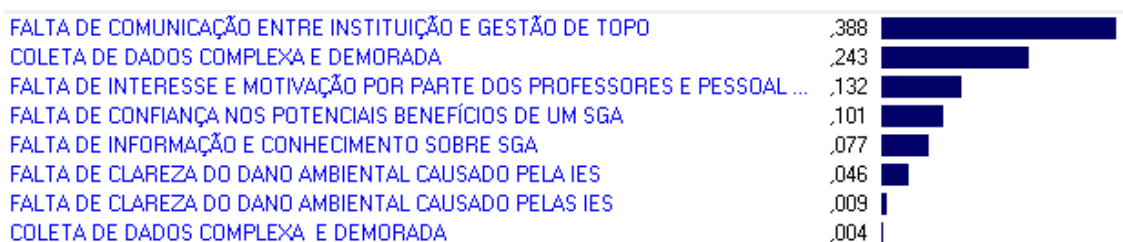
As barreiras seguintes até a barreira 10, com exceção da barreira (4) Coleta de Dados Complexa e demorada, são barreiras às Práticas Organizacionais e de planejamento: (2) Baixa Prioridade dada ao SGA, (3) Falta de Apoio e Acompanhamento da Alta Administração, (5) Rotatividade de Pessoas na IES, (6) Falta de Recursos Financeiros, (7) Escassez de Pessoal, (8) Falta de tempo, (9) A Hierarquia da IES é Diferente a Hierarquia de uma empresa, (10) Dificuldade de se Adaptar a Normas Escritas para Fabricação Industrial no Ambiente Universitário.

O que demonstra a importância do Planejamento Estratégico na organização, nesse caso, da IES, na formulação da Política Ambiental, dos Objetivos e Plano Ambiental, bem como treinamento e avaliação de desempenho para os funcionários. O que pode ser alcançado ao dar prioridade ao SGA e ao papel da gestão de topo no apoio e acompanhamento. A Falta de Recursos Financeiros é um grande entrave, mas mesmo em tempos de crise, a gestão ambiental pode significar economia, para organização que realizam a gestão ambiental.

As barreiras (11) Falta de Interesse ou Motivação por Parte dos Professores e Pessoal Técnico-Administrativo, (12) Dificuldade na Realização de Auditoria Ambiental, (13) Falta de Confiança nos Potenciais Benefícios de um SGA, (14) Falta de Informação e Conhecimento sobre SGA e (15) Falta de Clareza do Dano Ambiental Causado pela IES, ficaram por último, talvez porque possam ser mitigadas também por esforços organizacionais de treinamento, apoio da gestão de topo e priorização do SGA.

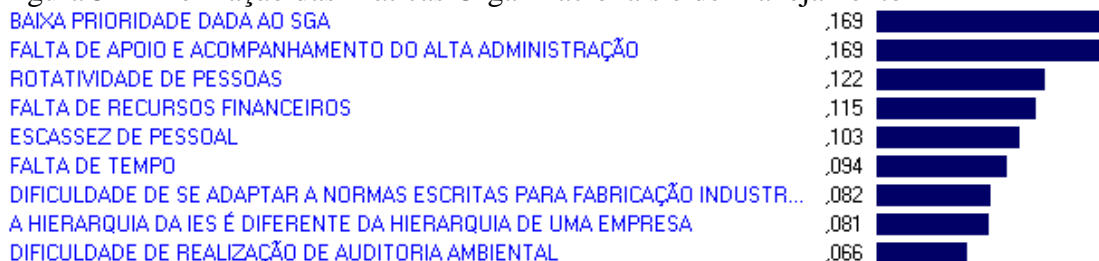
As Figuras 4 e 5 apresentam a Priorização das Práticas Organizacionais e de Planejamento e a Priorização das Práticas Comunicacionais, que revelam coerência com a priorização das barreiras apresentadas na Figura 3. Por fim, a Inconsistência para o Modelo foi de 0,1111, considerado aceitável para este estudo.

Figura 4 – Priorização das Práticas Comunicacionais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – Priorização das Práticas Organizacionais e de Planejamento



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As universidades causam impactos ambientais, assim como as empresas. Por isso, o Modelo de Gonzalez-Benito e Gonzalez-Benito (2006) foi selecionado para embasar a priorização Barreiras às Práticas de SGA em IES.

O método de Análise Hierárquica (AHP) apóia a Tomada de Decisão por meio da decomposição e divisão do objetivo em fatores, que podem ainda ser decompostos em novos fatores até ao nível mais baixo, claros e dimensionáveis e estabelecendo relações para depois sintetizar.

Assim, foi possível decompor os fatores do objetivo proposto e por meio da análise realizada com o *software Expert Choice*, as Barreiras às Práticas de SGA foram priorizadas, permitindo ao gestor conhecer as barreiras que necessita transpor primeiro para implementar um SGA em uma IES com sucesso.

Pode-se fazer uma conexão entre a priorização demonstrada pelas Práticas organizacionais e de Planejamento e Práticas Comunicacionais, por exemplo, a prioridade que uma IES der ao SGA, provavelmente estará descrita em sua política ou Plano de Desenvolvimento Institucional. Quanto mais importância uma IES der a gestão ambiental, mais declarada e aparente estarão seus projetos de gestão ambiental. Seja por meio da assinatura de uma declarações, cartas e/ou iniciativas ambientais (LEAL FILHO, 2015).

REFERÊNCIAS

ALSHUWAIKHAT, H.M.; ABUBAKAR, I. An Integrated Approach to Achieving Campus Sustainability: Assessment of the Current Campus Environmental Management Practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 16, p. 1777–1785, 2008.

ANTON, W. R. Q.; DELTAS, G.; KHANNA, M. Incentives for environmental self-regulation and implications for environmental performance. **Journal of environmental economics and management**, v. 48, n. 1, p. 632-654, 2004.

BERO, B. N. et al. Challenges in the development of environmental management systems on the modern university campus. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 13, n. 2, p. 133-149, 2012.

CHEN, Yu-Shan. The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms. **Journal of Business Ethics**, v. 77, n. 3, p. 271-286, 2008.

CLARKE, A.; KOURI, R. Choosing an appropriate university or college environmental management system. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 11, p. 971-984, 2009.

DISTERHEFT, A. et al. Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions - Top-down versus participatory approaches. **Journal of Cleaner Production**, v. 31, p. 80-90, 2012.

GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, O. A Review of Determinant Factors of Environmental Proactivity. *Business Strategy and the Environment*, v. 15, n. 2, p. 87–102, 2006.

JABBOUR, C.J.C. Greening of business schools: a systemic view. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 11, n. 1, p. 49-60, 2010.

JIANG, R. H. J.; BANSAL, P. Seeing the need for ISO 14001. **Journal of Management Studies**, v. 40, n. 4, p. 1047-1067, 2003.

LEAL FILHO, W. The future we want key issues on sustainable development for sustainable development. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 16, n. 1, p. 112-129, 2015.

MELNYK, S. A.; SROUFE, R. P.; CALANTONE, R. Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. **Journal of operations management**, v. 21, n. 3, p. 329-351, 2003.

MURILLO-LUNA, Josefina L.; GARCÉS-AYERBE, Concepción; RIVERA-TORRES, Pilar. Barriers to the adoption of proactive environmental strategies. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 13, p. 1417-1425, 2011.

SAMMALISTO, K.; ARVIDSSON, K. Environmental management in Swedish higher education: Directives, driving forces, hindrances, environmental aspects and environmental coordinators in Swedish universities. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 6, n. 1, p. 18-35, 2005.

SAMMALISTO, K.; BRORSON, T. Training and communication in the implementation of environmental management systems (ISO 14001): a case study at the University of *Gävle*, Sweden. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 3, p. 299-309, 2008.

SAVELY, S. M.; CARSON, A. I.; DELCLOS, G. L. A survey of the implementation status of environmental management systems in US colleges and universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 7, p. 650-659, 2007b.

SEYMOUR, E. J.; RIDLEY, A. M. Toward environmental management systems in Australian agriculture to achieve better environmental outcomes at the catchment scale. **Environmental Management**, v. 35, n. 3, p. 311-329, 2005.

UNISINOS - Universidade Federal do Rio dos Sinos. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/institucional/meio-ambiente/sga-unisinos>> Acesso em: 29 de maio de 2016.

VIEBAHN, P. An Environmental Management Model for Universities: from Environmental Guidelines to Staff Involvement. **Journal of Cleaner Production**, v. 10, p. 3–12, 2002.

VIEIRA, K. R. O. Identificação das Potenciais Barreiras e Motivações para Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior. 2014. 62 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Bauru, 2014.