

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Programa EESC Sustentável: Adequação aos requisitos da norma ISO 14001:2004

Resumo

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com base na norma ISO 14001:2004 é uma eficiente estratégia para o controle de aspectos e impactos ambientais de serviços, processos e produtos das organizações. A implantação deste sistema de gestão em organizações acadêmicas como no caso de um campus universitário é um assunto pouco explorado e com grande potencial para futuras pesquisas. Este projeto tem como objetivo principal adequar os principais processos e serviços da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) aos requisitos da norma ISO 14001:2004 e propor diretrizes para a implantação do SGA no campus como proposta piloto para a futura implementação deste sistema de gestão na EESC. Com a criação deste modelo de SGA na EESC, que poderá ser adotado e utilizado pela Superintendência de Gestão Ambiental da USP, objetiva-se a sua expansão às demais unidades dos campi da USP de São Carlos e à toda a universidade. Ressalta-se que esta proposta está totalmente alinhada aos princípios elencados pela Superintendência de Gestão Ambiental da USP, ao programa EESC Sustentável e aos objetivos do edital Desenvolvimento da Sustentabilidade na USP de 2013.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Ambiental; aspectos e impactos ambientais em campus universitário; Programa EESC Sustentável; ISO 14001:2004.

Coordenador:

Prof. Dr. Aldo Roberto Ometto – Departamento de Engenharia de Produção - EESC/USP

Colaboradores:

Prof. Dr. Kleber Francisco Esposto - Departamento de Engenharia de Produção - EESC/USP

Prof. Dr. Mateus Cecílio Gerolamo – Departamento de Engenharia de Produção - EESC/USP

Rosane Aranda - Assessora Administrativa da Diretoria da EESC-USP

Doutorando José Augusto de Oliveira - Departamento de Engenharia de Produção - EESC/USP

Mestranda Camila Fabricio Poltronieri – Departamento de Engenharia de Produção - EESC/USP

Mestranda Geandra Alves Queiroz – Departamento de Engenharia de Produção - EESC/USP

São Carlos – SP

Mai 2013

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Objetivos	3
1.2. Justificativa de pesquisa	4
2. MATERIAIS E MÉTODOS DE PESQUISA.....	5
3. RESULTADOS ESPERADOS COM A PESQUISA.....	6
4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	7
5. ORÇAMENTO	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9

1. INTRODUÇÃO

O objetivo das normas de gestão ambiental é fornecer elementos de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) eficaz que possa ser integrado com outros requisitos de gestão, de forma a obter ganhos econômicos e ambientais (ISO 14001; FRYXELL; SZETO, 2002; ANN, 2006; BARBIERI, 2007).

A primeira versão da ISO 14001 surgiu em 1996 e sua primeira revisão ocorreu em 2004, sendo a versão atualmente utilizada. No ano de 2011, a ISO 14001 contava com 267.457 certificações distribuídas em 158 países, o que representava um crescimento em torno de 6% com relação a 2010 (+15.909) (ISO 14001).

A ISO 14001 não fornece requisitos absolutos, ou seja, ela não estabelece parâmetros mínimos, sendo que para ser certificada a empresa precisa estar em conformidade com a lei e demonstrar que está buscando a melhoria contínua dos seus processos.

Na norma, fala-se muito em aspecto e impacto ambiental. O aspecto seria tudo que pode interagir com o meio ambiente e impacto seria a modificação causada no meio ambiente, podendo essa modificação ser benéfica ou maléfica (ISO 14001; MATTHEWS, 2003).

Em universidades é mais difícil de encontrar a ISO 14001, porém, é de grande importância sua implantação para aquelas que buscam melhorar seu desempenho ambiental. De acordo com Clarke e Kouri (2009), algumas das universidades que possuem a ISO 14001 são: University of Missouri-Rolla e The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center na América do Norte; Malardalen University, Chalmers Institute of Technology and University of Gävle na Suíça; University of Glamorgan e University of Wales, School of Medicine no Reino Unido; University of Paderborn na Alemanha; e University of Queensland na Austrália.

Como é possível notar pelo contexto, há grande potencial de implantação da ISO 14001 em universidades, podendo trazer grandes ganhos em termos ambientais e econômicos.

1.1. Objetivos

Esta proposta tem como objetivo principal adequar os processos e serviços realizados pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP) aos requisitos da norma ISO 14001:2004. Este objetivo é uma proposta inicial para futura implantação do SGA baseado nesta norma no campus e posteriormente em demais unidades da universidade. Para que este objetivo seja possível, faz-se necessária a realização de alguns objetivos específicos:

- Identificação do estado da arte em práticas de implantação de SGA em campus universitário como utilização de *Benchmarking*;
- Identificação do estado da arte em práticas de implantação de sistemas de gestão em campus universitário como utilização de *Benchmarking*;
- Identificação dos aspectos e impactos ambientais oriundos dos processos e serviços do campus;
- Adequação dos processos e serviços do campus aos requisitos da norma ISO 14001:2004;
- e
- Proposta de diretrizes para a implantação do SGA com base na norma ISO 14001:2004 no campus.

1.2. Justificativa de pesquisa

A Universidade de São Paulo (USP) é uma instituição pública e de padrão mundial que possui diversos institutos de ensino, pesquisa e extensão, entre eles está Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). A EESC é referência nacional na área de Engenharia oferecendo 10 cursos de graduação e 10 cursos de Pós- Graduação. A infraestrutura desta unidade é composta por laboratórios, salas de aula, biblioteca, centros de informática, prédios administrativos e centros de apoio que totalizam mais de 71 mil metros quadrados de área construída (PORTAL EESC)¹.

A Agência de Proteção Ambiental, conhecida no inglês como *Environmental Protection Agency*- EPA (2007) expõe que as Universidades podem ser comparadas às pequenas cidades, abrangendo dentro de seu campus diversas operações e atividades que podem impactar o meio ambiente. Estes podem incluir laboratórios de pesquisa, centros de conferências, estúdios de arte, lanchonetes, moradias estudantis, instalações desportivas, tratamento de águas residuais, construção e demolição, manutenção de jardins e abastecimento de água, bem como a gestão de materiais perigosos, e resíduos perigosos, sólidos, infecciosos e radiológicos. Muitos destes são regulados e tem cada vez mais elevados custos operacionais. No entanto, eles também apresentam grandes oportunidades para a prevenção da poluição e a conservação dos recursos naturais.

Um sistema de gestão ambiental pode ser considerado como a parte de um sistema de gestão de uma organização utilizado para desenvolver, implementar e gerenciar sua política e os aspectos ambientais (ISO 14001).

¹ http://www.eesc.usp.br/portaleesc/index.php?option=com_content&view=article&id=283&Itemid=147

Neste contexto, uma das justificativas para a realização deste projeto está relacionada com a redução dos impactos ambientais. Espera-se que ao adequar a EESC aos requisitos da norma ISO 14001, esta organização possa identificar os seus impactos ambientais e assim, estabelecer metas e um sistema de gestão que corrobore em melhorias no seu desempenho ambiental.

Outra justificativa se aplica à questão da conscientização. A Escola de Engenharia de São Carlos, como mostrado no Portal EESC ², tem 2524 alunos de graduação, 1346 alunos de Pós-Graduação, 218 docentes e 340 funcionários. Assim, a implantação de um SGA em uma instituição de ensino em que é composta por um grande número de pessoas, que buscam conhecimento ou são responsáveis por propagá-lo, pode contribuir para a conscientização e para a difusão da importância das questões ambientais.

Ainda, a realização deste trabalho pode ser justificada por alguns benefícios que programas voltados para a sustentabilidade ambiental podem proporcionar, como os exemplificados pelo EPA (2007):

- Reputação;
- Melhor gestão;
- Redução de custos;
- Relações com a Comunidade;
- Suporte educacional de excelência.

Com isso, entende-se que é de grande relevância a execução de um projeto que adeque a EESC aos requisitos da ISO14001 para que esta instituição possa atingir a sustentabilidade. Ressalta-se que este projeto se trata de um piloto que poderá ser expandido às outras unidades do Campus e posteriormente para toda a Universidade de São Paulo.

Esta proposta apresenta-se como um importante meio para a realização dos princípios proposto no Edital de 2013 de Desenvolvimento da Sustentabilidade na USP.

2. MATERIAIS E MÉTODOS DE PESQUISA

A pesquisa contará com uma revisão exploratória seguida por uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) sobre Sistema de Gestão Ambiental (SGA), procurando relacionar a norma ISO 14001, campus universitário, bem como aspectos e impactos ambientais em universidades. Paralelo a isso, acontecerá um curso de auditor líder para os integrantes do projeto.

² http://www.eesc.usp.br/portaleesc/index.php?option=com_content&view=article&id=34&Itemid=220

Em seguida, será delimitado o escopo e feito um diagnóstico da situação atual. Depois serão capacitados alguns funcionários, os quais irão participar da elaboração do planejamento e da proposta para implantação da ISO 14001.

Para finalizar, será realizado um *Workshop* para a comunidade que será atingida pela implantação.

3. RESULTADOS ESPERADOS COM A PESQUISA

Espera-se com a finalização desta pesquisa, baseado na construção do conhecimento científico e empírico, contribuir para o meio acadêmico com os seguintes resultados:

- i. Identificar os aspectos e impactos ambientais no campus;
- ii. Proposta de medidas para controle e gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais do campus;
- iii. Proposta de diretrizes para a implantação do SGA no campus;
- iv. Proposta de um plano de melhoria contínua do SGA no campus;
- v. Adequação dos processos e serviços do campus aos requisitos da norma ISO 14001:2004;
- vi. A execução desta pesquisa contribuirá para formação de recursos humanos especializados nos temas (um doutorando, dois mestrados), que serão multiplicadores futuros dos instrumentos, além do aprimoramento e atualização dos demais pesquisadores;
- vii. Possibilitará o fortalecimento das linhas de pesquisa relacionadas à Engenharia e Gestão do Ciclo de Vida de Produtos e Serviços e à Gestão da Qualidade e Mudança do programa *strictu sensu* envolvido nesta proposta;
- viii. Elaboração e publicação de artigos científicos sobre os resultados parciais e finais da pesquisa em conjunto pelos integrantes da equipe em eventos científicos e periódicos com alta política de seleção;
- ix. Realização de um *Workshop* para divulgação dos resultados da pesquisa aberto ao público empresarial e acadêmico;
- x. Elaboração de novas propostas de maior amplitude entre os integrantes da equipe e seus centros de pesquisa; e
- xi. Pretende-se com este projeto piloto, expandir as práticas para demais unidades do campus de São Carlos e assim para a Universidade de São Paulo (USP).

A proposta das diretrizes para o SGA com base na norma ISO 14001:2004 servirá como apoio para a futura implantação deste sistema de gestão na EESC e com isso a criação de um modelo de SGA para uso da Superintendência de Gestão Ambiental da USP. Este modelo poderá ser aplicado nos demais campi da universidade, contribuindo assim para o Programa de Gestão Ambiental da USP.

4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O cronograma de execução do projeto pode ser visualizado no Quadro 1 e posteriormente são descritas cada etapa.

Quadro 1 – Cronograma de execução do projeto

	Períodos (meses)											
Étapas	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

As etapas do projeto apresentadas no Quadro 1 são:

1. Revisão Exploratória e Revisão Bibliográfica Sistemática;
2. Curso de auditor líder;
3. Delimitação do Escopo;
4. Diagnóstico da situação atual;
5. Capacitação dos funcionários;
6. Elaboração do Planejamento e da proposta de diretrizes para a implantação da ISO 14001; e
7. Realização do *Workshop* para a comunidade EESC.

5. ORÇAMENTO

O Quadro 2 apresenta o orçamento solicitado para esta proposta. Cabe aqui destacar que o Projeto: “Programa EESC Sustentável: Adequação aos requisitos da norma ISO 14001:2004”

edital 2013 de Desenvolvimento da Sustentabilidade na USP tem como Professor Responsável o Prof. Dr. Aldo Roberto Ometto que é o coordenador desta proposta.

Quadro 2 – Orçamento solicitado para a execução do projeto

Itens Financiáveis	Quantidade	Valor (R\$)	Custo total do item (R\$)
Diárias no país para professores	10	187,83	1878,3
Auxílio no país para alunos	10	187,83	1873,3
Passagens aéreas nacionais	6	500,00	3.000,00
Inscrições para evento nacional	8	300,00	2.400,00
Curso Auditor Líder ISO 14001:2004	10	2.000,00	20.000,00
Tradução (serviço de terceiro)	1	1000,00	1.000,00
Bolsa de estágio (20 horas/semana por 12 meses)	1	10.349,88	10.349,88
Realização de Workshop	1	8.000,00	8.000,00
Material de escritório	1	1.000,00	1.000,00
TOTAL		R\$ 49.506,48	

As diárias/auxílio no país são para locomoção dos pesquisadores (professores e alunos) para ações de *Benchmarking*, visando estudar e aplicar boas práticas de implementação do SGA em campus universitário. As passagens aéreas nacionais são para viagem dos pesquisadores à eventos científicos renomados no Brasil. Estes eventos, com visibilidade dentro do meio acadêmico são importantes meios de divulgação do trabalho proposto neste projeto, assim justifica-se também o pedido das inscrições mencionadas no orçamento.

Os cursos de Auditor Líder são para a capacitação da equipe pesquisadora do projeto, pois estes, recebendo o curso, poderão por sua vez, capacitar os funcionários e colaboradores do projeto da EESC. Ressalta-se que para a formação de auditores internos, ou seja, para que a equipe possa formar funcionários da EESC como auditores internos da norma ISO 14001:2004, é necessário que a equipe seja capacitada e certificada com o título de Auditor Líder da norma.

Os valores solicitados para tradução são referentes a publicações internacionais almejadas para a divulgação do trabalho desenvolvido na EESC. A bolsa de estágio destina-se a um aluno de graduação a ser selecionado pela equipe pesquisadora para contribuir no projeto.

A realização do Workshop acontecerá para a divulgação dos resultados finais deste trabalho, bem como suas perspectivas futuras para toda a comunidade EESC. Os materiais de escritório serão utilizados nas ações de capacitação que a equipe deste projeto fornecerá aos funcionários e demais colaboradores da EESC envolvidos na ação deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANN, G. E.; ZAILANI, S.; WAHID, N. A. A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms' performance in Malaysia. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, v. 17, n. 1, p. 73-93, 2006.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

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

EPA -Environmental Protection Agency . **Environmental management guide for colleges and universities**. 2007. Disponível em <http://www.epa.gov/region1/assistance/univ/pdfs/EMS-Guide-4-College-University-07.pdf>. Acesso em 20 junho 2013.

FRYXELL, G. E.; SZETO, A. The influence of motivations for seeking ISO 14001 certification: an empirical study of ISO 14001 certified facilities in Hong Kong. *Journal of Environmental Management*, v. 65, p. 223–238, 2002.

ISO 14001:2004. **Sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso**. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2004.

MATTHEWS, D. H. Environmental management systems for internal corporate environmental benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*, v. 10, n. 2, p. 95-106, 2003.