

4th International Workshop - Advances in Cleaner Production
São Paulo - Brazil - 22nd to 24th, May - 2013



Características dos Sistemas de Gestão Ambiental no Setor da Construção

Academic Work



Lucila Maria de Sousa Campos^a

Andréa Cristina Trierweiller^a

Danielly Nunes de Carvalho^a

Antonio Cezar Bornia^a

Thiago Henrique da Silva Santos^a

Jana Šelih^b



University of Ljubljana



^aUniversidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, Brasil

^bUniversity of Ljubljana, Faculty of Civil and Geodetic Engineering, Eslovênia



Agenda

- Introdução
- Objetivo do artigo
- Estrutura do artigo
- Metodologia
- Resultados
- Considerações Finais
- Agradecimentos
- Referências

Introdução

- Busca pela implementação de diretrizes, procedimentos e técnicas para **controlar os impactos ambientais** das atividades da empresa, o que exige uma **visão sistêmica**.
- As questões ambientais não podem mais ser tratadas **isoladamente** compõem um **sistema** que demanda planejamento, implementação e melhoria contínua, demonstrando a importância da adoção de SGA's.
- Empresas da construção necessitam de uma **abordagem sistêmica à gestão ambiental**, em nível de projeto, estrutura e organização (SRDIC e ŠELIH, 2011).

Introdução

- O setor da construção (*Building and Construction Sector – B&C*) é **parte fundamental** de muitas economias globais
 - Seu resultado permite:
 - **operação e ampliação** de outras indústrias
 - contribui de forma significativa com **PIB** e outros indicadores
 - geração de muitos **postos de trabalho**
- Testa et al. (2011).
- **Infra-estruturas** fundamentais: estradas, ferrovias, barragens, habitação, prestando serviços públicos, contribui com a qualidade de vida da sociedade (SEOPAN, 1992).

Introdução

- Turk (2009) recorre a Zeng et al. (2003) para reforçar que o setor da construção fornece **facilidades** para as atividades humanas e estimula o desenvolvimento social.
- **Porém**, o **impacto** ambiental das atividades, produtos e serviços é significativo (OFORI et al. 2000).
- Os produtos do setor da construção, em se tratando do ciclo de vida, são responsáveis por **20 a 35%** dos impactos de todos os produtos dentro das principais categorias de **impacto ambiental**, como: aquecimento global, depleção abiótica, toxicidade humana e redução da camada de ozônio (TUKKER et al. 2006).

Introdução

- Pela **importância** do estudo dos impactos ambientais no setor da construção, foi elaborado e já está em **fase de execução**, um projeto de Cooperação Internacional – Convênios Bilaterais: Brasil-Eslovênia (CNPQ/MHEST).
- **Objetivo** do Projeto:
 - Realizar um **estudo comparativo** entre os estados brasileiros de **SC** e **RS** e a indústria da construção da **Eslovênia**, do ponto de vista da **gestão ambiental** e formas de implementação de SGA's.



Objetivo do artigo

- Apresentar o **embasamento teórico** para a **elaboração dos itens** a serem respondidos pelos participantes, oriundos de empresas da indústria da construção no Brasil (estados de SC e RS) e na Eslovênia.

Métodos

- 1º conjunto de itens – perfil da empresa respondente
 - 2º conjunto de itens – SGQ
 - 3º conjunto de itens – SGA
- **Tendência:** empresas com ISO 9001 buscarem a certificação ISO 14001
 - O núm. ISO 9001 em um país é um **facilitador** para a difusão da ISO 14001 (CORBETT e KIRSCH, 2001/2004 e VASTAG, 2003)
 - Por isso, o questionário aborda questões da ISO 9001 e 14001



Resultados

- Movimento para **Integração** de sistemas de gestão: ISO 9000, ISO 14000 e OHSAS 18000
- **Benefícios:** redução de tempo, custos, apenas uma fonte de documentação, auditorias internas e externas em conjunto.
- **Desvantagens:** alto grau de burocracia, complexidade e alta demanda de recursos (GEIPELE e TAMBOVCEVA, 2011)
- Pheng e Tan (2005)
 - Estudo de 96 empresas do setor da construção de **Singapura**
 - Questionaram sobre os benefícios de um sistema integrado. Maiores médias foram:
 - **Múltiplas auditorias** - reduzidas e simplificadas
 - Aumento da **confiança dos clientes** e **melhoria da imagem** no mercado.

Resultados

Tabela 1. Relação de alguns itens do SGQ e SGA.

ISO 9001	ISO 14001
Empresa já estabeleceu algum tipo de política de qualidade.	Empresa mantém uma política de gestão ambiental.
Respondente já especificou objetivos e procedimentos de gestão da qualidade na empresa.	Respondente já determinou objetivos e procedimentos ambientais.

Geipele e Tambovceva (2011), em estudo desenvolvido nas empresas da construção da Letônia, levantaram as **dificuldades** para implementação dos elementos da ISO 14001 e confirmaram que, a **política ambiental** é percebida como o **elemento mais fácil** para implementação.

Resultados

SGA deverá ser **baseado** em uma **política ambiental documentada** e conter:

1. **Objetivos**, métodos e um cronograma para atender aos requisitos ambientais e compromissos assumidos de forma voluntária
2. **Procedimentos** para manter a documentação adequada
3. **Responsabilidades** para cada tarefa e disponibilidade de recursos
4. **Ações corretivas, preventivas** e procedimentos de emergência
5. **Plano de treinamento de funcionários** com atualizações periódicas para definir metas do SGA, responsabilidades e riscos
6. **Plano de auditoria periódica** do desempenho da organização e como o SGA ajudou a atingir esses objetivos.

Cascio (1996); Matthews (2001); Christini, Fetsko e Hendrickson (2004)

Resultados

Estudo realizado com empresas da construção na Eslovênia indicam que, dentro do grupo de grandes empresas, **90% têm política ambiental ou pelo menos um SGA informal.**

Šelih (2007)

Resultados

Tabela 2. Relação de alguns itens do SGQ e SGA.

ISO 9001	ISO 14001
A empresa implementou qualquer tipo de SGQ .	A empresa implementou qualquer tipo de SGA ou outro programa que satisfaça a política ambiental.
Qual o órgão certificador do SGQ ISO 9001.	Qual o órgão certificador do SGQ ISO 14001.

- **Poucas** empresas da construção têm implementado o SGA de forma completa.
- Tais sistemas são **mais comumente adotados pelas empresas de manufatura**, que tem uma relativa estabilidade e maior experiência com a regulamentação ambiental.

Christini, Fetsko e Hendrickson (2004)

Resultados

Tabela 3. Relação de alguns itens do SGQ e SGA.

ISO 9001	ISO 14001
Forneça uma estimativa (em %) de seu SGQ , existente anteriormente , que poderia ser mantido durante a implementação da ISO 9001.	Quanto do SGA , existente anteriormente , você poderia manter para o estabelecimento da norma ISO 14001.

Das empresas de construção respondentes, que atuam na **Eslovênia**:

- 42,30% não indicaram o percentual do SGQ, que havia anteriormente
- 23,07% afirmaram aproveitar 76 a 100%

Šelih (2007)

Resultados

Tabela 4. Algumas **razões** para implementação do SGA.

Áreas	Alguns autores: suporte para construção dos itens
Economia de energia	Fergusson e Langford (2006); Liyin et al. (2006); Geipele e Tambovceva (2011)
Gestão de Resíduos	Fergusson e Langford (2006); Geipele e Tambovceva (2011); Kralj (2008); Tam et al. (2007); Azevedo (2011)
Prevenção de ruído	Liyin et al. (2006)
Controle da poluição atmosférica	Liyin et al. (2006)

O setor é um dos principais consumidores de **recursos não renováveis**: consumo de **energia** global em torno de 30 a 40% (UNEP, 2007)

Provoca a **poluição** da água e do ar, levando ao desmatamento (UNEP, 1996).

Grandes volumes de **resíduos** resultam da produção, transporte, uso de produtos e materiais de construção (GEIPELE e TAMBOVCEVA, 2011)

Resultados

Melhoria contínua do desempenho ambiental, torna-se cada vez mais **difícil e onerosa**

[...]. Os custos diretos e indiretos associados com a ineficiência energética, resíduos, poluição e publicidade negativa afetam a vantagem competitiva das empresas do setor.

Muitas oportunidades: reduzir impactos e aumentar vantagem competitiva.

A gestão de resíduos é uma parte da gestão ambiental, que busca:

- (1) minimização de resíduos;
- (2) redução do uso de combustíveis fósseis devido à reciclagem;
- (3) melhoria do processo de reciclagem;
- (4) otimização do uso dos recursos disponíveis;
- (5) melhoria do capital intelectual;
- (6) otimização de processos;
- (7) melhoria do desempenho organizacional, credibilidade e sustentabilidade
- (8) reduzir custos

Tabela 5. Algumas barreiras para implementação do SGA.

Algumas <u>barreiras</u> para implementação do SGA	Alguns autores: suporte para construção dos itens
Falta de pressão da legislação.	Zeng et al. (2003)
Altos custos para implantação do SGA	Liyin et al. (2006); Tse (2001) Chen et. al. (2004); Ofori et. al. (2000); Turk (2009); Šelih (2007); Zeng et al. (2010); Shen e Tam, (2002); Zeng et al. (2003)
A terceirização (Sub-contracting)	Zeng et al. (2003); Liyin et al. (2006)
Falta de tecnologias e materiais ambientalmente amigáveis	Chen, Li e Hong (2004); Anumba e Ruikar (2002); Skibniewski e Nitithamyong (2004); Marsh e Flanagan (2002)
Processo de documentação complexo	Geipele e Tambovceva (2011)
Nenhuma empresa do segmento da construção toma a iniciativa	Liyin et al. (2006)

Resultados

- A relação **custo versus benefício**: dúvidas se os benefícios são maiores que os custos (CHEN, Li e HONG, 2004) .
- Resultados em empresas da construção na China, a **tecnologia** é importante para a adoção da ISO 14001.
- Porém, os empreiteiros estão interessados técnicas de construção e métodos de gestão da construção, que podem ajudar a reduzir os impactos adversos ao meio ambiente, porém, **restritas às exigências legais** (CHEN, LI e HONG, 2004)

Resultados

- Muitas pequenas empresas são **terceirizadas** para executar algumas partes de projetos empresariais.
- Mesmo que tais empresas **não possuam a certificação** ISO 14001, quando trabalham em projetos com grandes empresas, que possuem a certificação, são obrigadas a cumprir todos os requisitos pertinentes (GEIPELE e TAMBOVCEVA, 2011).

Considerações Finais

- Verificou-se que, as empresas da construção necessitam de uma **abordagem sistêmica** à gestão ambiental, em nível de projeto, estrutura e organização (SRDIC e ŠELIH, 2011).
- A melhoria do desempenho ambiental nas atividades de construção precisa da plena **cooperação de todas as partes do projeto** (LIYIN et al., 2006) .
- Porém, a **implantação de um SGA não garante a melhora do desempenho ambiental** da organização (SEKARAN 1992, NAWROCKA, PARKER, 2009).

Considerações Finais

- Identificação das principais **barreiras** e **motivações** das empresas do setor da construção (Eslovênia e Brasil) poderá auxiliar pesquisadores e empresários quanto aos desafios para se alcançar uma visão Sistêmica da Gestão Ambiental.
- A **atuação ao longo da cadeia** da indústria da construção, envolve engenheiros, consultores, empreiteiros, terceiros e fornecedores demonstrando a dificuldade de integração dos **diversos interesses** em função de um **objetivo comum**: o **SGA**.



Agradecimentos à:

- Capes e CNPq

Pelo suporte financeiro ao desenvolvimento do projeto.

Referências

- Chen, Z., Li, H., Hong, J., 2004. An integrative methodology for environmental management in construction. *Automation in Construction*, 13, 621–8.
- Geipele, I., Tambovceva, T., 2011. Environmental management systems experience among Latvian construction companies. *Technological and Economic Development of Economy*. 595.
- LIYIN, S., HONG, Y., GRIFFITH, A., 2006. Improving environmental performance by means of empowerment of contractors. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 17, 3, 242-257.
- NAWROCKA, D., PARKER, T., 2009. Finding the connection: environmental management systems and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 17, 601–607.
- Ofori, G., Briffett, C., Gang, G., Ranasinghe, M., 2000. Impact of ISO 14000 on construction enterprises in Singapore. *Construction Management and Economics*. 8, 935–47.
- ŠELIH, J., 2007. Environmental management systems and construction SMEs: a case study for Slovenia. *Journal of Civil Engineering and Management*, 13, 3, 217-226.
- SEOPAN. 1992. Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional. Estudio sobre la construcción y el medio ambiente. Seopan, Madrid.
- TAM, W. Y., BAO, Q., WU, D., 2001. Experience gained in implementing ISO 14000 in Hong Kong construction industry, *Proceedings of 2001 CRIOCM International Research Symposium on Development of Construction Management*, Shenzhen, China, November 17-18, 99-114.
- Tse Y. C. R., 2001. The implementation of EMS in construction firms: case study in Hong Kong. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 3, 2, 177–94.
- TUKKER, A., HUPPES, G., GUINÉE, J., HEIJUNGS, R.; DE KONING, A.; VAN OERS, L.; SUH, S.; GEERKEN, T., VAN HOLDERBEKE, M., JANSEN, B., NIELSEN, P., 2006. Environmental Impact of Products (EIPRO), analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25, Main report.
- Zeng, S.; Tam, V.; Le, K. N. 2010. Towards Effectiveness of Integrated Management Systems for Enterprises, *Engineering Economics*, 21,2,171–179.