

V-029 - GESTÃO AMBIENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO DE UMA CONSTRUTORA NA SERRA GAÚCHA

Diego Moreira Cassalha⁽¹⁾

Acadêmico do Curso de Engenharia Civil da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG.

Jean Vinícius Kayser

Acadêmico do Curso de Engenharia Civil da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG.

Guilherme Augusto de Paula Dias

Acadêmico do Curso de Engenharia Civil da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG.

Fladimir de Almeida

Acadêmico do Curso de Engenharia Civil da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG.

Raquel Finkler

Bióloga pela UCS. Mestre em Engenharia Ambiental pela UFSC. Diretora Técnica da Ambiativa Consultoria Ambiental Ltda. Professora da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG. Coordenadora do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade da Serra Gaúcha - FSG.

Endereço: Rua Coronel Camisão, 255, apto. 407 - Bairro Lourdes, Caxias do Sul - RS - CEP 95020-420 – Brasil. Tel.:(54)81358238 – e-mail:diego.cassalha@gmail.com

RESUMO

Com o crescente aumento devido ao aquecimento do mercado da construção civil no país, diversas obras surgem a cada dia nas cidades, modificando sua arquitetura e trazendo consigo diversas outras mudanças, gerando diferentes impactos no meio. Uma destas mudanças é a geração cada vez maior e incontrolável de resíduos de construção civil (RCC). Este artigo trata de uma análise em uma obra de uma construtora da Serra Gaúcha, com o objetivo de diagnosticar o manejo de RCC e outros aspectos referentes à gestão ambiental do empreendimento. O artigo aponta os pontos positivos e os negativos envolvidos nos processos de gestão durante a execução de uma obra. Como resultado são indicadas as possibilidades de melhorias em gestão de resíduos, tanto para a empresa, quanto para a cidade desenvolverem-se com qualidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos de construção civil, construção civil, melhorias da gestão, gestão ambiental.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a construção civil cresce de forma acelerada, sendo evidenciada pela grande quantidade de obras civis espalhadas nos centros urbanos. Segundo Teixeira e Carvalho (2005), a construção civil tem um papel fundamental nos programas de investimento e novo ciclo de crescimento do Brasil, pelas peculiaridades de sua cadeia produtiva, como setor de mão-de-obra intensiva, de baixo coeficiente de importação e elevados efeitos multiplicadores sobre a economia, a renda, o emprego e os tributos.

O macrossetor da construção civil tem papel fundamental no processo de desenvolvimento do Brasil por ser um dos responsáveis pela formação de bases da moderna sociedade industrial, por meio da montagem da infraestrutura indispensável ao prosseguimento do processo de industrialização. (DACOL, 1996, *apud* NETO, 2004, p.16).

A construção civil é uma atividade que permite o progresso econômico e urbano, entretanto, é altamente impactante com relação a questão ambiental. Um dos problemas que merecem destaque é a destinação correta dos resíduos de construção civil. A disposição inadequada dos resíduos de construção civil (RCC) causam problemas estéticos, ambientais e de saúde pública, além disso, podem representar de 50% a 70% da massa de resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2005).

Políticas ambientais federais, estaduais e municipais vêm sendo implementadas, a fim de resolver os problemas decorrentes da gestão inadequada de resíduos de construção civil (RCC). Como resultado, empresas de coleta de entulhos estão sendo gradualmente obrigadas a regularizar seus processos e adequar os locais de destinação e disposição final do RCC.

Entretanto, a gestão adequada de RCC não se resume a instalação e operação de empresas especializadas, mas também o envolvimento das empresas construtoras, que buscam adequar-se aos requisitos legais e normativos relacionados à área ambiental, em especial as definições que constam na Resolução Conama n. 307 (BRASIL, 2005).

Segundo a Resolução Conama n. 307 (BRASIL, 2005) define-se resíduo de construção civil os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Além disso, na gestão dos resíduos de construção civil deve ser considerada a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme apresentado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

As empresas de construção civil, através da implementação de políticas de gestão ambiental, buscam aperfeiçoar o manejo de RCC, bem como os demais processos relacionados à qualidade. Com ações planejadas e executadas adequadamente, as empresas tendem a alcançar resultados positivos com a melhoria da qualidade de seus produtos finais, bem como quanto à visibilidade no mercado cada vez mais concorrido da construção civil. O objetivo deste artigo é mostrar um diagnóstico de certos aspectos de gestão ambiental em uma construtora localizada na Serra Gaúcha no município de Caxias do Sul, em especial aqueles relacionados ao manejo de RCC.

METODOLOGIA

Caxias do Sul localiza-se na Serra Gaúcha, na extremidade leste da encosta superior do nordeste do estado do Rio Grande do Sul. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do Município, no Censo Demográfico de 2010, era de 435.564 habitantes. De acordo com a Prefeitura Municipal de Caxias do Sul (2014), a cidade é o segundo maior polo metal-mecânico do Brasil.

A construção civil em Caxias do Sul é um setor empregador e alocador de volumes elevados de recursos, sendo está voltado para a qualidade através da certificação ISO 9000, e também para a garantia de regularidade de documentação, mediante adoção de selos de regularidade (PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL, 2014).

O estudo foi realizado em uma obra residencial de uma construtora caxiense. A construção avaliada é uma obra de grande porte, com 21 pavimentos, sendo dois de garagens, residencial, em fase de revestimentos, de médio alto padrão, com mão de obra terceirizada no seu todo.

Foi aplicado um questionário com respostas fechadas aos funcionários do “Setor de Engenharia” e “Setor de Obras” da empresa para verificar seu entendimento quanto a importância da elaboração e da implantação de um sistema de gestão ambiental. O questionário aplicado é apresentado no Anexo 1.

O diagnóstico da situação atual da gestão ambiental foi realizado através de observação direta no canteiro de obras. Para orientação, foram considerados os itens descritos em uma lista de verificação elaborada pelos autores e que foi baseada em critérios que constam na norma ISO 14.000. Também se consideraram os requisitos que constam na legislação específica sobre manejo de RCC, sendo estas: Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), Lei nº. 6.359 (CAXIAS DO SUL, 2005) e Resolução CONAMA nº. 307 (BRASIL, 2005).

A partir dos dados obtidos através da aplicação de lista de verificação, dos registros das verbalizações de colaboradores da construtora e dos registros fotográficos foi possível identificar os pontos positivos e negativos da atual gestão de ambiental, bem como as oportunidades de melhorias.

Por fim, o potencial poluidor do empreendimento foi analisado considerando o quadro proposto por Donaire (1999), o qual traz pontos que abordam o potencial de poluição que uma empresa de qualquer ramo pode

atingir. Trazendo valores de 1 a 5, no qual, 1 representa uma empresa com o sistema muito ameaçado pela questão ambiental, e 5 um sistema que constitui estabilidade e oportunidades de crescimento.

RESULTADOS

• Resultados obtidos com o questionário

A aplicação do questionário permitiu constatar que:

- i) 60% dos entrevistados acreditam que a instalação de um sistema de gestão, melhoraria a imagem da empresa no mercado imobiliário caxiense, aumentando assim a sua competitividade;
- ii) 70% dos entrevistados concordam que uma gestão bem empregada, geraria custos significativos para a empresa, significando assim, que a mesma deve dispor de verba para tal objetivo;
- iii) a totalidade dos colaboradores concorda que a empresa pode melhor em diversos aspectos e setores quanto à gestão ambiental nos canteiros de obra;
- iv) a aceitação quanto aos colaboradores do sistema de gestão seria de 70%, porém a mesma aceitação da mão de obra nos canteiros seria de apenas 40%, ou seja, funcionários terceirizados têm uma menor tendência a aceitar a instalação de novos sistemas nas obras;
- v) todos os entrevistados concordam plenamente que haveria uma melhoria significativa na organização e limpeza dos canteiros da construtora;
- vi) 65% concorda que haveriam dificuldades para tornar o processo completo e funcional para toda a empresa.

Através dos resultados obtidos, conclui-se que é possível um sistema completo e funcional de gestão ambiental nas obras da empresa, porém isto traria custos não contemplados e uma pequena aceitação pelos terceiros envolvidos diretamente nas obras.

• Pontos positivos

Visando um melhor aproveitamento e responsabilidade ambiental, a empresa vem criando alternativas inovadoras em seus empreendimentos como:

- i) reaproveitamento de águas pluviais para irrigação de jardins e lavagem de garagens, através de cisternas que captam as águas da chuva e as armazenam para uso futuro;
- ii) sistema de aquecimento solar para piscinas;
- iii) descarga econômica nas bacias sanitárias a fim de evitar desperdícios de água;
- iv) alvenarias externas de paredes duplas para aumentar o conforto ambiental e reduzir as trocas de temperaturas;
- v) esquadrias de PVC com vidros duplos (espera), também a fim de se aumentar o conforto térmico;
- vi) sensores de presença em áreas comuns para se reduzir o consumo de energia elétrica.

Dentro das políticas da empresa, também se destaca a criação de um programa que envolve segurança, organização e limpeza nos canteiros, visando uma melhor qualidade tanto para a empresa, quanto para seus funcionários poderem desenvolver suas atividades e um local bem estruturado.

No que se refere ao manejo de resíduos sólidos, foi constatada a pré-separação de resíduos não recicláveis de classe C, como gesso e placas de gesso acartonado. Tais materiais são separados dos demais resíduos gerados e abrigados em calças de entulho separadas. Estas calças são retiradas da obra por empresas especializadas e licenciadas que possuem local adequado para sua destinação. A equipe técnica da obra acompanha a remoção até seu destino final, para averiguar se está tudo conforme as exigências municipais de legislação de empresas de retirada de entulhos. Nas Figuras 1 e 2 pode-se visualizar o descrito.



Figura 1. Alta geração de resíduos de classe C (Autores)



Figura 2. Calças com identificação para classe de resíduos (Autores)

Ainda dentro dos pontos positivos, destaca-se a reutilização de resíduos, tais como tijolos e argamassas para regularização de pisos a serem executados, reduzindo-se assim, o volume de entulho a ser retirado da obra por calças, bem como um controle de gastos com energia elétrica e água gastos nas obras.

- **Pontos negativos**

A maior deficiência do sistema de construção utilizada é a falta de qualificação dos colaboradores, que por si só, proporciona a alta geração de resíduos em canteiros. Conforme o sistema construtivo é utilizado fôrmas de madeira para realização de fundações e supraestrutura, alvenaria de vedação, revestimento argamassado (com a argamassa feita in loco). Essas formas são atrasadas e acarretam a alta geração de resíduos de múltiplas classes. Conforme Donaire (1999), o papel da equipe de subordinados é necessária para disseminar a importância da causa ambiental no ambiente de trabalho.

A segregação é parcialmente realizada, concebendo desperdícios e impactos na geração de resíduos. Os colaboradores, por ausência de hábitos, acabam por segregar apenas os principais materiais, tal como os gerados pela execução da estrutura, alvenaria e revestimento argamassado dos gerados pelos serviços de

acabamento. O restante como lixo comum seletivo, orgânico e restos pequenos de metal são dispostos de forma errada, todos no mesmo recipiente e, muitas vezes, recebem o destino em uma caçamba de calça.

O material residual da obra é armazenado temporariamente em caçambas de calça, que por sua vez são recolhidas pela empresa especializada na realização do serviço de recolhimento e disposição final. A ausência de baias para separação do material como ferro, madeira, restos de concreto e material seletivo é um dos agravantes para que os colaboradores não cooperem com a segregação de detritos. A carência de lixeiras com identificação é, também, um motivo que acentua para que os resíduos comuns sejam dispostos incorretamente (Figuras 3 e 4).



Figura 3. Resíduos de classe D dispostos pelo canteiro de obras (Autores)



Figura 4. Resíduos gerados durante o processo construtivo sem separação correta (Autores)

• Quadro Avaliativo de potencial poluidor

O potencial poluidor da empresa foi avaliado considerando os critérios indicados por Donaire (1999) e que são apresentados na sequência:

Trazendo valores de 1 a 5, no qual, 1 representa uma empresa com o sistema muito ameaçado pela questão ambiental, e 5 um sistema que constitui estabilidade e oportunidades de crescimento.

- a) processos: matérias-primas não renováveis; existência de reciclagem; aproveitamentos resíduos; uso de insumos poluidores; consumo energia;
- b) processos: poluentes; resíduos perigosos; consumo de energia elétrica e outros recursos naturais; insalubridade aos trabalhadores;
- c) consciência ambiental: conscientização dos trabalhadores;
- d) padrões ambientais: obediência das regras ambientais gerais;
- e) comprometimento gerencial: comprometimento por parte dos gestores;
- f) nível de capacidade do pessoal: tecnologias empregadas; falta de cultura;
- g) capital: ausência de capital ou fundos.

Por conseguinte, pode-se chegar à conclusão de que os principais pontos a serem melhorados são o comprometimento ambiental e a consciência ambiental, pois, tudo inicia pelos gestores, e por fim, resulta nos hábitos, que dependem diretamente da consciência ambiental (Gráfico 1).

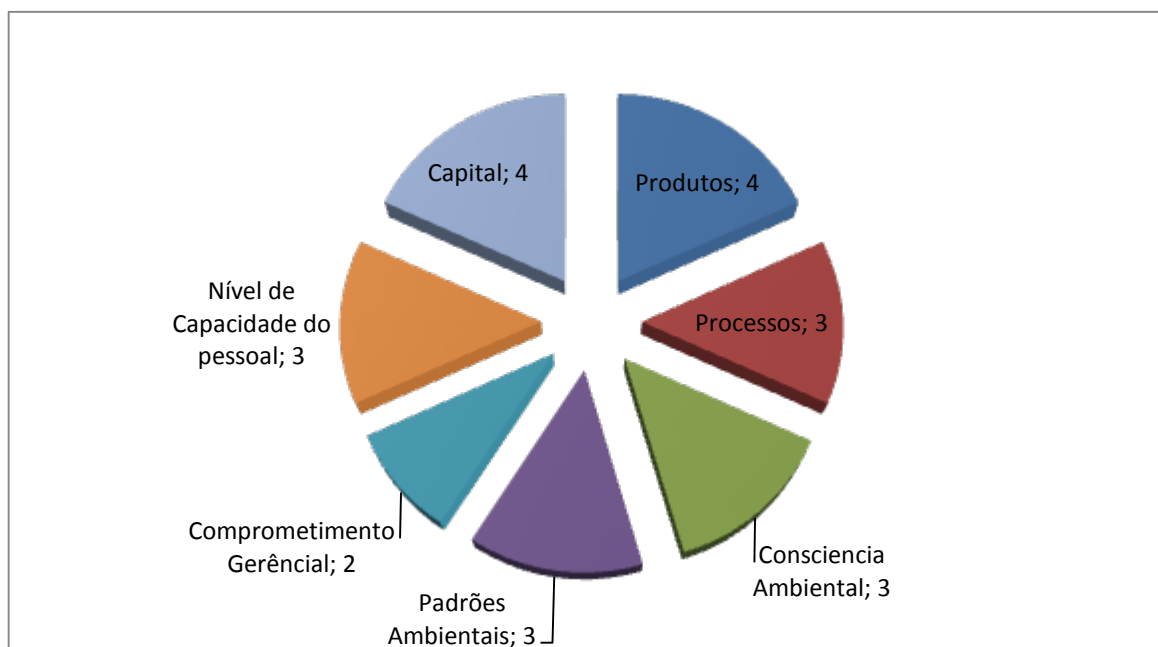


Gráfico 1. Resultado do quadro avaliativo (Autores)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto a obra avaliada, quanto a empresa não possuem uma gestão ambiental devidamente estruturada e aplicada. Entretanto, foi possível verificar ações que se destacam como pontos positivos, que já vem sendo implementados e seguidos corretamente pelos seus funcionários e pessoal de serviços terceirizados. Tais

pontos ainda podem ser analisados, melhorados e implantados. Os pontos negativos averiguados configuram-se como oportunidades de melhoria e podem ser utilizados como ferramentas indicadoras de programas de gestão ambiental que possam ser aplicados e seguidos por todos os envolvidos no processo construtivo da obra, bem como dentro da empresa nos demais setores.

Neste sentido Donaire (1999, p.6) afirma que:

[...] Quanto mais ambientalmente conscientizada for a sociedade, mais das organizações será exigido em termos de desempenho ambiental, reforçando a relevância da gestão ambiental organizacional. [...] Consequentemente, os diferentes estágios de evolução da gestão ambiental das organizações tendem a se associar com maior ou menor intensidade na redução de impactos ambientais e na aferição de benefícios.

Como principais oportunidades de melhoria foram possíveis identificar: estabelecimento de uma política de qualidade ambiental por parte da direção da construtora, definição de procedimentos para a avaliação de fornecedores, alteração ou aprimoramento do processo construtivo, sistematização de dados sobre o manejo de RCC, identificação de dispositivos de condicionamento e realização de capacitações para os colaboradores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT Técnicas - ABNT. Norma ISO 14031 – Gestão Ambiental – Avaliação de Desempenho Ambiental. Rio de Janeiro, 2004.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Norma ISO 14015 – Gestão Ambiental – Avaliação Ambiental de Locais e Organizações. Rio de Janeiro, 2011.
3. BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília (DF): 2010.
4. BRASIL. Ministério das Cidades. Ministério do Meio Ambiente. Área de manejo de resíduos da construção e resíduos volumosos: orientação para o seu licenciamento e aplicação da Resolução CONAMA 307/2002. Brasília (DF), 2005.
5. BRASIL. Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002. Brasília (DF), 2002.
6. CAXIAS DO SUL. Lei municipal nº 6.359 de 04 de abril de 2005. Caxias do Sul (RS), 2005.
7. DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
8. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXIAS DO SUL. Perfil Socioeconômico – Caxias do Sul – Rio Grande do Sul – Brasil. Disponível em < http://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/desenv_economico/perfil_caxias.pdf>. Acesso em: 22 de setembro de 2014.
9. TEIXEIRA, L.P.; CARVALHO, F.M.A. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. Revista Paranaense de Desenvolvimento, nº. 109, jul/dez, 2005. 09-26 pp.

Anexo 1

1. A empresa já possui algum tipo de comprometimento com o meio ambiente? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
2. Atualmente, a empresa se vê influenciada para obter um sistema de gestão ambiental? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
3. A implementação da gestão afetaria os processos de produção no canteiro de obras? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
4. A qualidade das obras melhoraria com influência direta da gestão ambiental? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
5. Com o sistema de gestão a empresa teria melhores resultados no mercado? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
6. Haveria aumentos de custos significativos com a gestão aplicada? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
7. A empresa ainda pode melhorar a gestão ambiental em algum setor? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
8. Haveria aceitação dos colaboradores em relação à implantação do sistema de gestão? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
9. Em relação à mão de obra, o comprometimento com as diretrizes seria contínuo? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
10. A gestão de resíduos aplicada nos canteiros de obra colaboraria para uma obra mais limpa e organizada? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
11. Existe algum tipo de projeto sendo desenvolvido visando à implantação da norma de gestão ambiental? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente
12. Haveria dificuldade por qualquer motivo que fosse, cumprir com os requerimentos da gestão ambiental caso esta fosse instaurada? <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Nem concordo/Nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo totalmente

Quadro 2. Questionário avaliativo