

LEVANTAMENTO DE ASPECTOS AMBIENTAIS: APRESENTAÇÃO DE UMA MATRIZ PARA OBRAS CIVIS NO ATENDIMENTO À POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

FERNANDEZ, Jose Luiz Borja ⁽¹⁾

Engenheiro, Professor de Engenharia Civil, aluno do Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador. Membro do GP GAMDES. E-mail: joselbf@hotmail.com

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez ⁽²⁾

Administradora, Mestre em Planejamento Urbano e Doutora em Geologia. Professora do Programa de Pós graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador. Líder do GP Gestão Ambiental e Desenvolvimento de Empreendimentos Sociais -GAMDES. E-mail: cristina.marchi@ucsal.br

SOUZA, Valesca Eda Oliveira de ⁽³⁾

Administradora. Membro do GP GAMDES. E-mail: valesca_eda1@hotmail.com

RESUMO

A concepção da responsabilidade sócio-ambiental vem se aprimorando ao longo do tempo. Lentamente, ações inerentes a esta concepção vêm influenciando o comportamento organizacional. A responsabilidade sócio-ambiental está vinculada ao comprometimento permanente das organizações e da sociedade civil na adoção de práticas que minimizem impactos ambientais, auxiliando o poder público na preservação do meio ambiente. A gestão ambiental empresarial será uma das ferramentas de auxílio para a responsabilidade sócio-ambiental. A metodologia utilizada caracteriza-se como descritiva, de cunho bibliográfico. Visando atender aos preceitos da gestão ambiental empresarial, este trabalho desenvolveu uma matriz com o objetivo de sistematizar as informações obtidas durante a realização de uma Avaliação Ambiental Inicial – AAI em uma obra civil, observando os princípios IV e V da Lei 12305/2010. As atitudes empresariais relacionadas à preservação no meio ambiente dificilmente surgem de maneira voluntária, a parceria com governo e sociedade se faz necessária, pois a pressão para mudanças aumenta a cada dia.

PALAVRAS-CHAVE: Construção Civil, Resíduos Sólidos, Lei 12305/2010

INTRODUÇÃO

A concepção de responsabilidade sócio ambiental vem se aprimorando ao longo do tempo. Lentamente, ações inerentes à esta concepção vêm influenciando o comportamento organizacional. A responsabilidade sócio ambiental está vinculada ao comprometimento permanente das organizações e da sociedade civil na adoção de práticas que minimizem impactos ambientais, auxiliando o poder público na preservação do meio ambiente.

Ao longo dos anos, diversas ferramentas foram criadas para auxiliar as empresas a administrarem com foco na responsabilidade sócio ambiental. Este esforço para o compartilhamento de ações entre empresas, poder público e sociedade não é uma novidade. A Organização das Nações Unidas, em 22 de novembro de 1965 criou o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Há mais de quarenta anos este Programa vem promovendo parcerias entre governos, iniciativa privada e sociedade civil em inúmeros países, visando o desenvolvimento sustentável para combater a pobreza, a poluição ambiental e a mudança climática. Busca conectar os países para difundir conhecimentos, experiências e recursos, tenta fortalecer capacidades locais e proporcionar acesso a seus recursos humanos, técnicos e financeiros, à cooperação externa.

Neste contexto a Gestão Ambiental, praticada por organizações com preocupações e práticas sócio ambientais, tem um importante papel no caminho para o desenvolvimento sustentável. Esta forma de desenvolvimento não ignora aspectos

sociais, culturais e ambientais, tampouco prioriza o lucro. Desde o início dos anos 90, se preconizava que as organizações trilhassem um caminho sustentável. Uma iniciativa desenvolvida pela ONU, o Pacto Global, conclama a comunidade empresarial internacional para a adoção, em suas práticas de negócios, de valores fundamentais e internacionalmente aceitos nas áreas de direitos humanos, relações de trabalho, meio ambiente e combate à corrupção. O Pacto Global advoga dez Princípios universais, que visam fornecer diretrizes para que as organizações possam promover crescimento sustentável e cidadania (ONU, 2009). O objetivo principal do Pacto Global é encorajar o alinhamento das políticas e práticas empresariais com os valores e os objetivos aplicáveis internacionalmente e universalmente acordados, fortalecendo idéias e pondo-as em ação, a fim de promover a minimização dos impactos ambientais no planeta.

A pretensão de gerar mudanças também se encontra inserida na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei 12305/2010. A PNRS deixa clara a responsabilidade de todos no gerenciamento dos resíduos, quer seja das prefeituras, da iniciativa privada ou do cidadão. Neste sentido, as empresas não podem se furtar de planejar a destinação adequada para os seus rejeitos.

Dentro desse contexto, este artigo aborda questões pertinentes ao desenvolvimento sustentável e a redução de impactos ambientais, como a apresentação de uma matriz para identificação de aspectos ambientais para obras de pequeno porte do setor da construção, visando ao atendimento do que determina o Princípio IV - o desenvolvimento sustentável e o Princípio V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta.

Assim, este trabalho toma como premissa a gestão ambiental empresarial e objetiva apresentar uma metodologia para identificação de aspectos ambientais para obras de pequeno porte da construção civil.

MÉTODO UTILIZADO

O presente estudo caracteriza-se como descritivo simples, de cunho bibliográfico.

Para a construção do quadro de critérios de identificação de aspectos ambientais utilizou-se o método de checagem das atividades de cada etapa de uma obra civil, visando identificar as ações que podem causar impacto ambiental. Foram identificados alguns aspectos ambientais de cada etapa, ou seja, os elementos de saída (resíduos) que podem causar impactos ambientais, trazendo malefícios ao meio ambiente, tais como: solo, brita, madeira, blocos de cerâmica, fio, dentre outros. Os aspectos ambientais podem causar impactos ambientais, que por sua vez podem ser classificados como benéficos (+) ou adversos (-). No Quadro 1.0 são apresentados aspectos adversos em obras civis de pequeno porte.

QUADRO 1.0 Critérios para identificação dos aspectos ambientais de obras civis de pequeno porte

N	Etapas da Obra - EO	Materiais	Equipamentos	Resíduos Gerados
1.	Serviços Preliminares			
1.1	Limpeza do Terreno		Pá Carregadeira e Caminhão Basculante	Solo e vegetação
1.2	Terraplenagem e escavação		Pá Carregadeira, retro Escavadeira e Caminhão Basculante.	Solo e rocha
1.3	Instalação do Canteiro	Madeira, cimento, areia, brita, fios e cabos, louças sanitária, metais e telha	Serra Elétrica e Furadeira	Madeira, cimento, fios e cabos, papel, papelão e plástico
2.	Infra Estrutura			
2.1	Fundação	Madeira, cimento, areia, brita e ferro	Bate estacas, máquina poli corte	Madeira, Cimento, areia, brita, ferro, papel e papelão
3.	Supra estrutura			
3.1	Estrutura	Madeira, cimento, areia, brita, Ferro	Máquina poli corte, betoneira	Madeira, Cimento, areia, brita, ferro, papel e papelão
3.2	Paredes	Bloco cerâmico, bloco de concreto, cimento, areia e arenoso	Máquina serra mármore e betoneira	Bloco, cimento, areia, arenoso, papel e papelão
4.	Esquadrias	Alumínio e vidro		Alumínio e vidro

5.	Revestimento			
5.1	Chapisco, Emboço e Reboco.	Cimento, areia, aditivo.	Betoneira	Argamassa, areia, aditivo
5.2	Piso e Revestimento (cerâmico, Soleira, Peitoril, rodapé)	Cimento, areia, argamassa, piso e revestimento cerâmico	Betoneira, serra mármore	Cimento, areia, argamassa, piso e revestimento cerâmico, papel e papelão
6.	Instalações hidro sanitárias	Tubos e conexões de PVC, Registros, louças e metais		Tubos, conexões, papel, papelão e plástico
7.	Instalações Elétricas	Fios e cabos de cobre, Eletrodutos (rígido e flexível), tomadas e disjuntores.		Fios e cabos de cobre, eletrodutos, plástico, papel e papelão
8.	Forro	Gesso		Gesso
9.	Pintura (Interna e Externa)	Selador, solvente, tinta, massa corrida, textura.		Selador, solvente, tinta e textura, embalagens plástica e metálica.
10.	Cobertura	Madeira e telha	Serra Elétrica e Furadeira	Madeira e telha

Fonte: Elaboração dos autores

Finalmente, a partir da identificação dos aspectos ambientais, foram indicadas melhorias nas práticas das atividades de uma obra civil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho toma como premissa a gestão ambiental empresarial e apresenta uma metodologia para identificação de aspectos ambientais para obras de pequeno porte da construção civil.

Aspectos ambientais, para este trabalho, são considerados como aqueles elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente, causando ou podendo causar impactos ambientais, positivos ou negativos. Uma das maneiras de realizar a identificação dos aspectos ambientais pode ser a construção de uma matriz que relacione os aspectos e impactos ambientais. Esta ferramenta auxilia também na classificação e na determinação de sua significância.

A gestão ambiental empresarial tem como diretrizes as atividades administrativas, o planejamento, o controle, o direcionamento, essas ferramentas objetivam a minimização dos impactos no meio ambiente. Conforme Barbieri (2011) há três diferentes abordagens para a gestão ambiental nas empresas: a do Controle da Poluição, a da Prevenção da Poluição e a Estratégica. O controle da poluição consiste em instituir parâmetros para anular os efeitos da poluição, atendendo as especificações dos instrumentos de comando e controle, a prevenção da poluição tem dois vieses, o controle da poluição e o uso sustentável dos recursos, quando as organizações atuam de forma a minimizar ou eliminar os rejeitos na fonte dos produtos e/ou serviços e aqueles não eliminados terão de ser tratados e descartados de acordo com a tecnologia de controle da poluição. Finalmente, a Estratégica se configura como uma visão vantajosa para as empresas, como produtividade aumentada, imagem institucional melhorada, renovação do portfólio, entre outras. Essas ferramentas auxiliam a gestão ambiental empresarial, que tem como consequência a diminuição das implicações negativas no meio ambiente.

Um impacto negativo ambiental que pode ser exemplificado é o volume de resíduos sólidos gerados pelas empresas do setor da construção civil que vem se agravando pela ausência de destinação adequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Segundo números da ABRELPE (2014), 62% da massa total de resíduos sólidos urbanos coletados vêm da construção civil, provocando impactos negativos ao meio ambiente, prejudicando as camadas mais pobres dos centros urbanos. Apresenta-se abaixo a quantidade e os custos dos resíduos sólidos urbanos e da construção civil nos anos de 2013 e 2014 (QUADRO 2.0)

QUADRO 2.0 Quantidade e custos dos resíduos sólidos urbanos e da construção civil

Anos	RSU gerados ton/dia	RSU coletados ton/dia	RCD coletados ton/dia	Recursos aplicados na coleta dos RSU (R\$ milhões)
2013	209.280	189.219	117.435	R\$ 8.764
2014	215.297	195.233	122.262	R\$9.420

FONTE: Adaptação de ABRELPE, 2014. Elaboração dos autores

De acordo com o Sistema de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS) as unidades de processamento de resíduos sólidos da construção e demolição estão distribuídas no País da seguinte forma: 41 unidades de área de transbordo e triagem de RCC, 56% estão localizadas na região Sul; 26 unidades de área de reciclagem de RCC, 86% estão na região Sudeste; e 46 Aterros de RCC, 67% estão na região sudeste. Em um país que coleta 44 milhões de toneladas por ano de RCD, os números são insuficientes para o manejo adequado dos resíduos, atingindo as camadas mais pobres da população gerando impacto significativo ao ambiente urbano (BRASIL, 2016) (QUADRO 3.0).

QUADRO 3.0 Quantidade de unidades de processamento de RSU segundo região geográfica

Tipo de Unidade de processamento	Quantidade de unidades de processamento cadastrada por região					Total de unidades
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro Oeste	
	unid	unid.	unid.	unid.	unid.	
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos	0	5	12	23	1	41
Área de reciclagem de RCC (antiga estação de reciclagem de entulho)	0	0	21	4	1	26
Aterro de RCC (antigo at. Inertes)	1	4	31	7	3	46

FONTE: Adaptação de SNIS (BRASIL, 2016). Elaboração dos autores

Necessário se faz destacar que da massa total coletada de RCD no Brasil em 2014 somente 2,5% foi destinada a central de reciclagem e 3,7% a aterros de RCD, ou seja, 41 milhões de toneladas, correspondendo a 94% do volume coletado, foram descartados de forma irregular.

QUADRO 4.0 Massa de resíduos totais recebidas pelas unidades de processamento por região geográfica

Tipo de Unidade de processamento	Massa recebida nas unidades de processamento por região					Total de unidades
	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro Oeste	
	t	t	t	t	t	
Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos	0	1007	211636	139640	2030	354312
Área de reciclagem de RCC (antiga estação de reciclagem de entulho)	0	0	1117524	8000	0	1125524
Aterro de RCC (antigo at. Inertes)	0	120000	1057388	102393	290800	1570580

FONTE: Adaptação de SNIS (BRASIL, 2016). Elaboração dos autores

Isto posto, para atendimento aos princípios IV e V da PNRS, por meio da utilização de ferramentas da gestão ambiental empresarial, este trabalho desenvolveu uma matriz com o objetivo de sistematizar as informações obtidas durante a realização de uma Avaliação Ambiental Inicial – AAI (QUADRO 1.0) para obras de pequeno porte.

Após a matriz ter sido desenvolvida, foram identificados os elementos de saída, os aspectos ambientais adversos, que são apresentados a seguir:

a) Instalação do canteiro de obra:

O período de permanência das medidas de redução de impactos relacionadas a instalação do canteiro de obras, que são basicamente de caráter preventivo varia de acordo com a permanência do canteiro de obras no local, ou seja, durante a implantação do empreendimento.

- Construir o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do número de trabalhadores. Construir instalações sanitárias adequadas para os operários, com sistema de esgotamento sanitário de acordo com a norma técnica NBR – 7229. Implantar sistema de segurança e prevenção de acidentes do trabalho.
- Implantar sistema de coleta seletiva de lixo nas instalações do canteiro de obras. A coleta será realizada diariamente, em todos os setores da obra, e conduzido a um destino final adequado.

- A água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá ser fornecida pela empresa de abastecimento de água.
- Os horários de trabalho deverão ser disciplinados, devendo ser programados de acordo com as leis trabalhistas vigente.
- O tráfego de veículos e equipamentos pesados nas vias de acesso ao empreendimento deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes de trânsito.

b) Mobilização de Equipamentos

- Todos os equipamentos tem que estar sinalizados. Os equipamentos como pá mecânica, retroescavadeira e caminhão basculante devem trafegar com faróis ligados e em baixa velocidade.
- Sinalização ao longo da via principal de acesso, em conformidade com o Código Nacional de Trânsito, com vistas a controlar-se a circulação dos veículos e evitarem-se acidentes.

c) Aquisição de Materiais

- Aceitar apenas agregados minerais a serem utilizados na construção civil provenientes de empresas devidamente licenciadas junto aos órgãos municipal, estadual e federal.
- Recomenda-se que os produtos alimentícios que serão consumidos no projeto sejam adquiridos na área de influência funcional do empreendimento.

d) Terraplanagem e Limpeza da Área

- As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, cujo prazo de duração corresponderá ao tempo de execução da ação.
- Nas áreas onde não ocorrerá implantação de estruturas a vegetação deverá ser preservada, identificar através de placas padronizadas.
- Os equipamentos mecânicos precisam passar por manutenção preventiva, fora do canteiro, antes da sua utilização no empreendimento, visando a evitar emissão abusiva de ruídos e gases, bem como o derramamento de óleos e graxas na área do projeto.
- O material resultante da ação de limpeza do terreno deverá ser removido imediatamente da área em atividade e deverá ser destinado ao local adequado, que apresente condições técnicas e ambientais para recebê-lo.
- Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno, devendo-se evitar domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população.

e) Sistema de Esgotamento Sanitário

- As medidas mitigadoras a serem adotadas nesta ação devem resultar na redução, controle e eliminação satisfatória dos efluentes segundo a legislação ambiental vigente sobre o assunto.
- Para concepção do sistema de esgotamento sanitário, serão considerados os níveis do lençol freático do local, bem como as taxas de absorção do solo, segundo as normas da ABNT.
- O sistema de esgotamento sanitário deverá ser construído de forma a permitir uma manutenção prática e eficiente.

f) Plano de Controle de Resíduos Sólidos

QUADRO 5.0 Plano de Reutilização de Resíduos Gerados para Obras de Pequeno Porte

Resíduos Gerados	Classe	Reaproveitamento no Canteiro	Reaproveitamento fora do canteiro	Destinação final
Solo e vegetação	A	Aterros	Aterros em outro canteiro	O material resultante da limpeza do terreno será removido da área para aterro municipal.
Rocha	A	Muros e fundação	Muros e fundação	
Madeira	B	Em Outras Etapas da Obra - EOEO		As aparas de madeira serão enviadas ao Aterro.
Cimento, areia e brita	A	EOEO		
Papel, papelão e plástico	B		Encaminhados para cooperativas de reciclagem	

Ferro	B	EOEO		
Alumínio e vidro	B			A ser retirado pela empresa contratada para a fabricação e montagem
Aditivo	D		100% reutilizado em outro canteiro	
Argamassa	C			Aterro Municipal
Piso e revestimento cerâmico	A			Aterro Municipal
Tubos e conexões PVC	B	EOEO	Em outro canteiro	
Fios e cabos de cobre	B	EOEO	Em outro canteiro	
Eletrodutos rígidos e flexíveis	B	EOEO	Em outro canteiro	
Gesso	B			A ser retirado pela empresa contratada para a instalação
Selador, solvente, tinta e textura.	D		100% reutilizado em outro canteiro	
Embalagens de selador, solvente, tinta e textura.	D			Aterro Municipal
Telha	A		Em outro canteiro	As peças danificadas serão transportadas para o Aterro Municipal.

EOEO – Em outras etapas da Obra

Fonte: Elaboração dos autores

CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma metodologia para identificação de aspectos ambientais para obras de pequeno porte da construção civil. Verifica-se que a gestão ambiental empresarial pode aprimorar práticas em empresas que trabalham com obras civis de pequeno porte por meio de ferramentas da gestão ambiental trazendo para a organização responsabilidade sócio ambiental e o atendimento ao que determinam os Princípios da PNRS.

A apresentação de uma matriz para identificação de aspectos ambientais no setor da construção visando ao atendimento do que determina o Princípio IV - o desenvolvimento sustentável e o Princípio V - a ecoeficiência, permitiu esclarecer a importância deste processo, principalmente no que tange aos RCC. O conhecimento de quais aspectos ambientais podem ser trabalhados possibilita clareza para a minimização e reutilização dos resíduos gerados, influenciando a diminuição dos custos da empresa, a melhoria da imagem institucional, o aumento da produtividade e maior facilidade no cumprimento dos padrões ambientais exigidos pela legislação e pelo mercado. As atitudes empresariais relacionadas à preservação no meio ambiente dificilmente surgem de maneira voluntária, a parceria com governo e sociedade se faz necessária, pois a pressão para mudanças aumenta a cada dia.

REFERÊNCIAS

- BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2016.
- BRASIL. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico de Resíduo Sólidos da Construção Civil. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120911_relatorio_construcao_civil.pdf>. Acesso em 24 mar. 2016.
- FAGUNDES, Diana da Cruz. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Tarumã e Teodoro Sampaio - SP. Soc. nat. (Online), Uberlândia, v. 21, n. 2, p. 159-179, Ago. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132009000200011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 Mar. 2016.
- ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2014. São Paulo.