

V-014 - INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL COMO SUBSÍDIOS À CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DE OBRAS CIVIS

Priscila dos Santos Bodziak⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Andrea Mazza Borges

Engenheira Civil pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

André Nagalli

Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental e Doutor em Geologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Endereço⁽¹⁾: Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900– Ecoville - Curitiba - PR - CEP: 81280-340 - Brasil - Tel: +55 (41) 3373-0832- e-mail: nagalli@utfpr.edu.br

RESUMO

A construção civil é reconhecida como grande geradora de impactos ambientais, por isso o setor tem recebido críticas em relação aos desperdícios de matéria-prima e insumos. Esse trabalho tem por objetivo propor um método de certificação ambiental para construções leves do sub-setor de edificações, baseado em indicadores de qualidade ambiental subjetivos e transformando-os em objetivos, de forma a auxiliar os auditores/certificadores na emissão de seus relatórios de avaliação, e apresentar propostas de mitigação dos aspectos negativos da obra, sendo a auditoria ambiental a principal ferramenta para auxílio à certificação. Foram desenvolvidos dois parâmetros de análise: o primeiro de pontuação global e o segundo de acordo com as pontuações limites descritos na metodologia deste trabalho. Além disso, foram propostos dois tipos “selos” ambientais, criados com o intuito de incentivar práticas de caráter mitigador de impactos ambientais. Estes selos poderão ser utilizados em documentos, bem como expostos nos tapumes das obras de forma a divulgar a condição das obras pertencentes à empresa certificada. O emprego desse sistema poderá ser feito por amostragem, ou seja, serão selecionadas aleatoriamente obras da empresa sujeita a certificação. Para o desenvolvimento do trabalho, foram analisadas 5 obras de construtoras diferentes na cidade de Curitiba, as quais encontravam-se em etapas diferentes. O intuito do trabalho era desenvolver um estudo para cada etapa de uma obra civil, no entanto não foi atingido esse objetivo e aconselha-se adaptar a planilha em anexo para as etapas das obras não avaliadas. O resultado do estudo foi de que nenhuma empresa atingiu a máxima certificação “Construímos em parceria com a natureza”, visto que a certificação ambiental é nova e as empresas ainda estão se adaptando para obtê-la.

PALAVRAS-CHAVE: Certificação Ambiental, Indicadores de Qualidade Ambiental, Auditoria Ambiental, Construção Civil e Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

A interação do homem com o meio ambiente, harmônica ou não, provoca sérias mudanças a nível global, e quando aplicada durante muito tempo resulta em impactos ambientais sobre diferentes componentes do meio (ar, solo, água e seres vivos).

Atualmente, a questão ambiental é a grande promotora de mudanças corporativas, fazendo com que as empresas se reposicionem diante da realidade ambiental de seu negócio. O conceito de desenvolvimento sustentável traz para as empresas considerações até então distantes do gerenciamento vigente e mais do que nunca se assumem como organizações sociais, e, se responsabilizam pela tarefa de proporcionar aos seus empregados um ambiente propício à construção do saber ecológico e ao desenvolvimento de atitudes mais éticas e responsáveis, orientadas por um novo código moral.

Essa mudança de paradigma da sociedade em relação ao meio ambiente necessita da definição de uma estratégia apropriada de utilização dos instrumentos econômicos como um mecanismo indireto de proteção do ambiente, exigindo uma avaliação correta dos danos ambientais.

A construção civil é reconhecida como grande geradora de impactos ambientais, tanto pelo consumo de recursos naturais, de origem não renovável, como pela geração de resíduos e como consequência desse fato, o setor da construção civil recebe críticas em relação aos desperdícios de matéria-prima e insumos.

O presente trabalho contém estudos realizados em obras de construção civil na cidade de Curitiba/Paraná e foi executado em duas etapas: na primeira, realizou-se o estudo das principais atividades impactantes de alta, média e baixa relevância para as obras, bem como suas devidas pontuações para a avaliação dos indicadores subjetivos de auditoria ambiental. Também foram criados selos de certificação com o intuito de incentivar práticas de caráter mitigador de impactos ambientais, os quais poderão ser utilizados em documentos, bem como expostos nos tapumes de forma a divulgar a condição das obras pertencentes à empresa certificada.

Na segunda etapa foram realizados estudos de casos, em cinco diferentes obras de construção civil e em diferentes empresas, para comprovar a aplicabilidade do método desenvolvido.

Dos estudos de caso realizados, concluiu-se que o método pode ser aplicado em razão da facilidade de seu emprego, justificável pela conversão dos indicadores subjetivos em indicadores objetivos com a atribuição de graus de importância, que tornam o processo de auditoria objetivo e conciso, podendo auxiliar e orientar as empresas a seguir um raciocínio de mitigação de impactos ambientais, além de auxiliar o setor da construção civil a eliminar o rótulo de principal setor gerador de impactos ambientais.

MATERIAIS E MÉTODOS

O método de certificação ambiental proposto é pautado em indicadores de qualidade ambiental, transformando indicadores ambientais subjetivos em objetivos. O processo de transformação citado baseia-se no método apresentado em Nagalli et al. (2008).

A análise dos impactos ambientais, propícios à geração de indicadores, será realizada através de categorias relacionadas ao canteiro de obras, recursos naturais empregados e as atividades desenvolvidas, consideradas pertinentes em função da sua aplicabilidade em auditorias ambientais e acessibilidade de informações e estão sucintamente descritas abaixo:

- a) **Conformidade Legal:** Refere-se às documentações que afirmam o cumprimento das devidas legislações, bem como dos procedimentos e prática alegadas.
- b) **Infra-estrutura do canteiro de obras:** Envolve aspectos relacionados à organização do canteiro, logística, instalações provisórias, inovações para minimizar impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas.
- c) **Recursos naturais:** Abrange temas relacionados à extração dos recursos, utilização racional dos mesmos, emprego de recursos sustentáveis.
- d) **Resíduos da construção civil:** Serão contemplados nessa categoria aspectos relacionados à geração de resíduos como a destinação final adequada desses resíduos a fim de reduzir os impactos ambientais, além do cumprimento de legislação específica.
- e) **Monitoramento Ambiental:** Contempla a avaliação da eficiência dos métodos de supervisão e monitoramento ambiental da obra. Através da análise das rotinas de inspeção e procedimentos para o manejo de não-conformidades.
- f) **Responsabilidade sócio-ambiental:** Associada às ações direcionadas à interação obra-sociedade e abrange aspectos como comunicação social, educação ambiental.

Para o processo de conversão dos indicadores subjetivos em objetivos, de forma a permitir que sejam mensurados, utilizar-se-á um método numérico de ponderação, baseado na atribuição de pontos. A pontuação será expressa em algarismos múltiplos de 50 em uma escala de 50 a 200, conforme a relevância do mesmo em relação ao tema analisado; e sua atribuição será realizada através de embasamento teórico obtido por intermédio de revisão bibliográfica.

ESCALA DE PONTUAÇÃO	200	ALTA RELEVÂNCIA
	150	RELEVANTE
	100	MÉDIA RELEVÂNCIA
	50	BÔNUS

Figura 1 – Escala de Pontuação

A escala de pontuação indicada na Figura 1 baseia-se no grau de importância do indicador, considerando os seguintes aspectos:

a) Alta relevância: Considerações de âmbito legal, práticas públicas, a aplicação de procedimentos e materiais considerados de tecnologias sustentáveis já difundidas e de acessibilidade econômica.

b) Relevante: Englobam práticas e procedimentos que atentem para a certificação da eficiência da logística empregada para o desenvolvimento das atividades e seu respectivo monitoramento, como treinamentos periódicos dos funcionários.

c) Média relevância: Refere-se ao emprego de recursos ou práticas que demonstram o comprometimento ambiental da empresa.

d) Bônus: Contempla iniciativas e inovações tecnológicas de caráter ecológico e social, realizadas pela empresa de forma a reduzir os impactos por ela gerados na etapa de execução da edificação, como exemplo parcerias com cooperativas de reciclagem, políticas de qualidade adotadas pela empresa.

Elaborou-se uma planilha de avaliação geral da obra, com indicadores que contemplam suas diversas etapas. No momento de averiguação em campo dos indicadores, deverá ser considerado como “Não Aplicável” (NA) aquele em que sua avaliação se torne incapaz devido ao estágio da construção. Nesse caso, a pontuação ideal desse indicador deverá ser desconsiderada no somatório de pontuação máxima da categoria. Pode-se também verificar que cada categoria terá um campo destinado a observações, no qual o auditor poderá efetuar anotações que julgue necessárias para a avaliação final da obra, bem como atribuir pontuação bônus. Os itens observados, que não estão em total conformidade poderão ser julgados como “Melhorar”, sendo atribuída metade da pontuação em tais casos. O Quadro 1 demonstra essa planilha de avaliação:

Quadro 1 – Planilha de avaliação geral da obra

Empresa:				Data de avaliação:		
Endereço: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Obra:		Etapa:		
Nº de Pavimentos:		Padrão:	Baixo Médio Alto			
Nº de Apartamentos:						
Área:						
INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL						
LEGENDA: S- Sim; N – Não; M – Melhorar; NA- Não Aplicável						
CATEGORIA	INDICADOR SUBJETIVO	UNIDADE	PONTUAÇÃO IDEAL	CONDIÇÃO	INDICADOR OBJETIVO	PONTUAÇÃO AVALIADA
CONFORMIDADE LEGAL	Possui a aprovação de todos os projetos perante aos órgãos competentes ?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Demonstra conformidade com a legislação ambiental corrente nas suas atividades?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Realizou-se estudos de possíveis impactos ambientais?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui alvará de funcionamento?	S / N	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Total pontuação ideal :			Total pontuação avaliada:		
	Relação pontuação avaliada/ ideal (%) :					
	CLASSIFICAÇÃO FINAL:					
OBSERVAÇÕES:						
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO DE OBRAS	Conformidade no armazenamento dos materiais?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Conformidade na limpeza e organização do canteiro de obras?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui sinalização adequada que oriente os funcionários quanto ao despejo dos rejeitos da construção?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui sinalização adequada que oriente os funcionários quanto a segurança na construção?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui telas entorno da edificação que impeçam o transporte e a deposição de resíduos classe B nas vias públicas e/ou em terrenos vizinhos?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Existem procedimentos para o desenvolvimento das atividades, de forma a evitar possíveis acidentes de trabalho?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Conformidade nas instalações sanitárias provisórias?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui espaço adequado para a limpeza dos veículos após uso na obra?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Outras considerações- Caso o auditor verifique outros tipos de serviços que complementem a auditoria.	S / NA	50	Sim grau1	Pontuação x grau / NA	
	Total pontuação ideal :			Total pontuação avaliada:		
	Relação pontuação avaliada/ ideal (%) :					
	Avaliação conforme parâmetro 1:					
	Enquadra-se na zona limite:		SIM		NÃO	
	Possui pontuação bônus:		SIM		NÃO	
	Avaliação conforme parâmetro 2:					
CLASSIFICAÇÃO FINAL:						
OBSERVAÇÕES:						

Continuação

INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO DE OBRAS	Possui sinalização adequada que oriente os funcionários quanto ao despejo dos rejeitos da construção?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui sinalização adequada que oriente os funcionários quanto a segurança na construção?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui telas entorno da edificação que impeçam o transporte e a deposição de resíduos classe B nas vias públicas e/ou em terrenos vizinhos?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Existem procedimentos para o desenvolvimento das atividades, de forma a evitar possíveis acidentes de trabalho?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Conformidade nas instalações sanitárias provisórias?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui espaço adequado para a limpeza dos veículos após uso na obra?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Outras considerações- Caso o auditor verifique outros tipos de serviços que complementem a auditoria.	S / NA	50	Sim grau1	Pontuação x grau / NA	
	Total pontuação ideal :			Total pontuação avaliada:		
	Relação pontuação avaliada/ ideal (%) :					
	Avaliação conforme parâmetro 1:					
	Enquadra-se na zona limite:		SIM		NÃO	
	Possui pontuação bônus:		SIM		NÃO	
	Avaliação conforme parâmetro 2:					
	CLASSIFICAÇÃO FINAL:					
OBSERVAÇÕES:						
INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL						
CATEGORIA	INDICADOR SUBJETIVO	UNIDADE	PONTUAÇÃO IDEAL	CONDIÇÃO	INDICADOR OBJETIVO	PONTUAÇÃO AVALIADA
RECURSOS NATURAIS	Utilização de madeira legalizada.	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Reutilização de materiais (formas, madeiras, telas, etc)?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Captação de água da chuva para reaproveitamento no canteiro de obras.	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Possui algum sistema de filtro para a água utilizada na limpeza dos equipamentos?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Reutilização de água de drenagem/ esgotamento?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Utiliza-se algum tipo de material sustentável e/ou rastreáveis?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Outras considerações- Caso o auditor verifique outros tipos de serviços que complementem a auditoria.	S / NA	50	Sim grau1	Pontuação x grau / NA	
	Total pontuação ideal :			Total pontuação avaliada:		
	Relação pontuação avaliada/ ideal (%) :					
	Avaliação conforme parâmetro 1:					
	Enquadra-se na zona limite:		SIM		NÃO	
	Possui pontuação bônus:		SIM		NÃO	
	Avaliação conforme parâmetro 2:					
	CLASSIFICAÇÃO FINAL:					
OBSERVAÇÕES:						
	Coleta resíduos Classe A	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Coleta resíduos Classe B	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Coleta resíduos Classe C	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Coleta resíduos Classe D	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	As baias destinadas a deposição de resíduos classe D, possuem a devida impermeabilização do solo?	S / M / N / NA	200	Sim grau1, melhorar 0,5, não grau 0	Pontuação x grau / NA	

Continuação

INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL						
CATEGORIA	INDICADOR SUBJETIVO	UNIDADE	PONTUAÇÃO IDEAL	CONDIÇÃO	INDICADOR OBJETIVO	PONTUAÇÃO AVALIADA
MONITORAMENTO AMBIENTAL	Há emissão de relatórios de eventuais acidentes ambientais?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Há emissão de relatórios de eventuais acidentes de trabalho?	S / N / NA	200	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Existem procedimentos para o desenvolvimento das atividades, de forma mitigar possíveis impactos?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Existe algum programa de gestão ambiental aplicado?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	A empresa possui algum tipo de certificação?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	A empresa possui algum programa de educação ambiental de para os funcionários?	S / N / NA	150	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Os fornecedores possuem algum programa e/ou certificado de gestão ambiental ?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Outras considerações- Caso o auditor verifique outros tipos de serviços que complementem a auditoria.	S / NA	50	Sim grau1	Pontuação x grau / NA	
	Total pontuação ideal :			Total pontuação avaliada:		
	Relação pontuação avaliada/ ideal (%) :					
	Avaliação conforme parâmetro 1:					
	Enquadra-se na zona limite:		SIM		NÃO	
	Possui pontuação bônus:		SIM		NÃO	
	Avaliação conforme parâmetro 2:					
CLASSIFICAÇÃO FINAL:						
OBSERVAÇÕES:						
RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL	Existe um canal de comunicação entre os responsáveis pela obra e a comunidade que a cerca?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Existe algum estudo/ análise das possíveis alterações de rotina da comunidade devido a execução da obra?	S / N / NA	100	Sim grau1, não grau 0	Pontuação x grau / NA	
	Outras considerações- Caso o auditor verifique outros tipos de serviços que complementem a auditoria.	S / NA	50	Sim grau1	Pontuação x grau / NA	
	Total pontuação ideal :			Total pontuação avaliada:		
	Relação pontuação avaliada/ ideal (%) :					
	Avaliação conforme parâmetro 1:					
	Enquadra-se na zona limite:		SIM		NÃO	
	Possui pontuação bônus:		SIM		NÃO	
	Avaliação conforme parâmetro 2:					
	CLASSIFICAÇÃO FINAL:					
OBSERVAÇÕES:						

Para emitir um parecer referente ao *status* ambiental da construção, a partir da pontuação obtida por meio dos indicadores relacionados na planilha mencionada acima, será atribuída uma classificação de conformidade para cada categoria em função da pontuação atingida.

Serão utilizados dois parâmetros de análise de pontuação, o primeiro refere-se à pontuação global atingida pela categoria, a qual será obtida através de média ponderada, e o segundo em função da pontuação bônus.

A classificação das categorias em função do parâmetro 1 deverá ser feita conforme os intervalos apresentados no quadro 2:

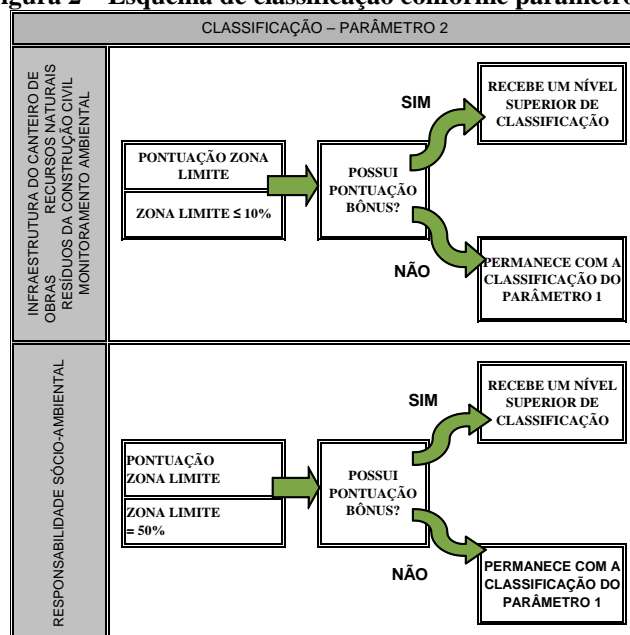
Quadro 2 - Tabela de classificação conforme parâmetro 1

CLASSIFICAÇÃO – PARÂMETRO 1				
	ALTA CONFORMIDADE	MÉDIA CONFORMIDADE	BAIXA CONFORMIDADE	NÃO CONFORME
CONFORMIDADE LEGAL	≥75%	≥50%	≥25%	0% a 25%
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO DE OBRAS	PA ≥ 80%	50% ≤ PA < 80%	20% ≤ PA < 50%	0% ≤ PA < 20%
RECURSOS NATURAIS	PA ≥ 80%	65% ≤ PA < 80%	40% ≤ PA < 65%	0% ≤ PA < 40%
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	PA ≥ 70%	50% ≤ PA < 70%	20% ≤ PA < 50%	0% ≤ PA < 20%
MONITORAMENTO AMBIENTAL	PA ≥ 70%	55% ≤ PA < 70%	30% ≤ PA < 55%	0% ≤ PA < 30%
RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL	100%	50%	-	-

LEGENDA: PA- Pontuação atingida

Após a determinação da classificação inicial conforme o parâmetro 1, analisa-se o parâmetro 2, o qual deve ser aplicado quando a categoria estudada atingir na relação entre as pontuações um valor inferior que difere em até 10% do limite superior dos intervalos apresentados no quadro 1, sendo esta condição válida para as categorias: infra-estrutura do canteiro de obras; recursos naturais; resíduos da construção civil e monitoramento ambiental. Para a categoria responsabilidade sócio-ambiental o parâmetro 2 deve ser aplicado quando a relação entre as pontuações (atingida e a da categoria) atingir o valor de 50%. Conforme a figura 2 abaixo.

Figura 2 – Esquema de classificação conforme parâmetro 2



Optou-se pela utilização desses dois parâmetros, em virtude dos intervalos de pontuação apresentados no quadro 1, tornarem-se ineficazes nas situações em que a pontuação recebida pela empresa/obra possuir uma diferença reduzida da pontuação que delimita a classificação de um nível para outro, diferença a qual se nomeou de zona limite.

Por exemplo, se ao avaliar as obra A e B obtivéssemos para a categoria recursos naturais uma pontuação de 55% e 65%, respectivamente, a obra A seria classificada como baixa conformidade, enquanto a obra B estaria com média conformidade, embora a diferença percentual seja pequena. Com o emprego do parâmetro que avalia a pontuação bônus, a classificação passa a ser justa, pois também se considera o comprometimento da organização em evoluir como uma instituição mitigadora de impactos ambientais.

Finalizada a etapa de classificação por categoria, o auditor poderá, por intermédio das classificações anteriores, emitir o relatório final com maior facilidade, determinando o estágio em que a construção encontra-se da perspectiva ecológica e certificar a obra com os “selos” ambientais criados com o intuito de incentivar práticas de caráter mitigador de impactos ambientais. Estes selos poderão ser utilizados em documentos, bem como expostos nos tapumes de forma a divulgar a condição das obras pertencentes à empresa certificada. O emprego desse sistema poderá ser feito por amostragem, ou seja, serão selecionadas aleatoriamente obras da empresa sujeita a certificação.

As características e descrição dos selos adotados são:

a) **“CONSTRUÍMOS EM PARCERIA COM A NATUREZA”** - Este selo deverá ser agregado a instituições com excelência ambiental, ou seja, àquelas que possuem total comprometimento com o fator meio ambiente, afirmado pelas práticas já adotadas.

b) **“ESTAMOS EM BUSCA DA PARCERIA COM A NATUREZA”** - Irá caracterizar as instituições nas quais é perceptível a conscientização da importância da parceria entre meio ambiente e a construção civil, porém necessitam evoluir em alguns requisitos de suas práticas.

Receberão essas certificações apenas obras consideradas com filosofia ambiental consolidada. Portanto, instituições que possuem algumas práticas ambientais, mas que os impactos gerados pelas suas atividades tornem ações mitigadoras insignificantes ao ser avaliado a proporção, não estarão sujeitas a certificação. Para o recebimento dos selos, ao final da auditoria o objeto de audição deverá satisfazer no mínimo os seguintes critérios apresentados abaixo, em função dos indicadores gerados.

Quadro 3 - Certificação “Construímos em parceria com a natureza”

CONDICÕES	
CONFORMIDADE LEGAL	➡ ALTA CONFORMIDADE
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO DE OBRAS	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
RECURSOS NATURAIS	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	➡ ALTA CONFORMIDADE
MONITORAMENTO AMBIENTAL	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL	➡ ALTA CONFORMIDADE

Quadro 4 - Certificação “Estamos em busca da parceria com a natureza”

 ESTAMOS EM BUSCA DA PARCERIA COM A NATUREZA	
CONDIÇÕES	
CONFORMIDADE LEGAL	➡ ALTA CONFORMIDADE
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO DE OBRAS	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
RECURSOS NATURAIS	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
MONITORAMENTO AMBIENTAL	➡ MÉDIA CONFORMIDADE
RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL	➡ MÉDIA CONFORMIDADE

As condições apresentadas para o sistema de certificação “ESTAMOS EM BUSCA DA PARCERIA COM A NATUREZA” foram determinadas em função da avaliação dos aspectos ambientais mínimos necessários e de fácil implantação nas obras. Porém, pode ocorrer de uma empresa/obra ao ser auditada em função de receber uma classificação de baixa conformidade perder a já mencionada certificação. Nesta situação o auditor deverá possuir livre arbítrio para decidir se a empresa/obra fez-se merecedora da certificação, em função das visitas *in loco* e de sua experiência profissional.

O custo do processo de auditoria impossibilita a aplicação contínua (com periodicidade pequena, por exemplo, mensal) da mesma. Porém, após a obtenção da certificação proposta a empresa deverá passar por auditorias de manutenção em períodos não superiores a seis meses para renovar a certificação recebida ou obter a certificação de excelência ambiental.

No caso da certificação “CONSTRUIMOS EM PARCERIA COM A NATUREZA”, o empreendimento/empresa avaliado que adquiri-la com classificação de ALTA CONFORMIDADE em todas as categorias poderá realizar auditorias de manutenção em períodos mais espaçados, de ano em ano, justificável pela demonstração do seu comprometimento ambiental.

ANÁLISE E RESULTADOS

No Quadro 5, resumo dos resultados, é possível observar que apenas o estudo de caso 2 não obteve classificação de baixa conformidade em alguma categoria, porém obteve condições somente suficientes para receber o selo de “ESTAMOS EM BUSCA DA PARCERIA COM A NATUREZA”. Os outros estudos de não foram certificadas, pois em pelo menos uma categoria receberam classificação de baixa conformidade, fato que comprova que as empresas ainda não estão completamente comprometidas com as políticas de qualidade ambiental.

Quadro 5 – Resultado dos Estudos de Caso

CATEGORIAS	CASO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
CONFORMIDADE LEGAL	1	Alta Conformidade	Alguns projetos não existiam
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO		Média Conformidade	-
RECURSOS NATURAIS		Baixa Conformidade	Pouco itens aplicáveis, porém não conformes
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO		Média Conformidade	Reutilização do solo
MONITORAMENTO AMBIENTAL		Média Conformidade	Bônus - Programas de qualidade
RESPONSABILIDADE SÓCIO - AMBIENTAL		Média Conformidade	Comunicação com o entorno
CATEGORIAS	CASO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
CONFORMIDADE LEGAL	2	Alta Conformidade	-
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO		Alta Conformidade	Sinalização/ Isolamento da vizinhança/ limpeza de veículos
RECURSOS NATURAIS		Alta Conformidade	Reutilização de água / poço / sistema de filtro/ cisterna
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO		Média conformidade	Somente ações cabíveis de multa / Não rastreiam
MONITORAMENTO AMBIENTAL		Não conforme	Implantação programas de gestão ambiental e de qualidade
RESPONSABILIDADE SÓCIO - AMBIENTAL		Média conformidade	-
CATEGORIAS	CASO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
CONFORMIDADE LEGAL	3	Alta Conformidade	Corte de árvores da área de reserva ambiental
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO		Alta Conformidade	Armazenamento de sacos de cimento Limpeza dos veículos Pontuação bônus – organização x área reduzida
RECURSOS NATURAIS		Baixa Conformidade	Falta de iniciativas de preservação
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO		Média conformidade Alta Conformidade	Parcerias para reciclagem
MONITORAMENTO AMBIENTAL		Baixa Conformidade	Não possui sistema formal
RESPONSABILIDADE SÓCIO - AMBIENTAL		Média conformidade	-

Continuação

CATEGORIAS	CASO	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
CONFORMIDADE LEGAL	4	Alta Conformidade	Não sabem se existiram cortes de árvores
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO		Alta Conformidade	Organização dos materiais no local
RECURSOS NATURAIS		Baixa Conformidade	Não reaproveitamento da água de drenagem
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO		Baixa Conformidade	Baias em fase de limpeza e restrição quanto a aproximação
MONITORAMENTO AMBIENTAL		Alta Conformidade	Programas de qualidade
RESPONSABILIDADE SÓCIO - AMBIENTAL		Alta Conformidade	Informativos comunicando o início e os prováveis problemas que aconteceriam.
CONFORMIDADE LEGAL	5	Alta Conformidade	-
INFRAESTRUTURA DO CANTEIRO		Média Conformidade	Organização e Limpeza (ferramentas / bitucas e carteiras de cigarro)
RECURSOS NATURAIS		Baixa Conformidade	Desperdício de materiais / Não utilizam água de esgotamento ou pluvial
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO		Baixa Conformidade	Coleta seletiva incorreta / resíduos terrenos vizinhos
MONITORAMENTO AMBIENTAL		Alta Conformidade	Possui sistema de gestão ineficaz / falta fiscalização
RESPONSABILIDADE SÓCIO - AMBIENTAL		Média conformidade	-

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, verificou-se a total aplicabilidade do método, em razão da sistemática de classificação por categoria, a qual determinou parâmetros mínimos para considerar a empresa/obra apta a receber um título de ecologicamente correta. Fato confirmado pela ausência de atribuição da certificação “CONSTRUIMOS EM PARCERIA COM A NATUREZA” nos estudos de casos expostos, devido às construções atuais ainda necessitarem de diretrizes que as oriente quanto às ações devidas para minimizar impactos ambientais, comprovado pela atribuição apenas da certificação “ESTAMOS EM BUSCA DA PARCERIA COM A NATUREZA”, que contempla empreendimentos que não atendem a alguns quesitos da avaliação.

Para um estudo inicial a relação de indicadores abordados tornou-se eficaz, porém há necessidade de um aprimoramento dos mesmos, de forma a abranger todas as considerações relacionadas ao meio ambiente e construção civil e de forma sumarizada em poucos parâmetros. No entanto, isso é um estudo a ser realizado em longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, A. F. A aplicação da metodologia de produção mais limpa: estudo em uma empresa do setor de Construção Civil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2002.
2. JOHN, V. M. Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
3. LA ROVERE, E. L.[et al.]. Manual de auditoria ambiental. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2001.
4. NAGALLI, André; ALBERTI, Sandra Mara; BRAGA, Maria Cristina Borba. Metodologia expedita para avaliação do potencial de poluição. Revista Saneamento Ambiental, v. 136, p. 29-35, 2008