



CERTIFICAÇÃO PARA CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS – LEED EB: ATENDIMENTO DO ITEM GESTÃO DE RESÍDUOS

Marilise Garbin¹ (garbin.mmari@gmail.com), Joseane Oliveira¹ (joseanemo@unisinis.br), Daiane Calheiro¹ (dcalheiro@unisinis.br)

1 UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar ações concretas e viáveis para o atendimento do pré-requisito e dos créditos de Gestão de Resíduos Sólidos da Certificação LEED EB (*Leadership in Energy and Environmental Design Existing Building*), auxiliando o processo de certificação *Green Building* de uma empresa. A pesquisa foi desenvolvida em uma indústria do ramo alimentício localizada na cidade de Porto Alegre/RS. A empresa em questão buscou a certificação LEED EB, modelo de certificação para prédios existentes, em sua unidade administrativa, cuja conclusão ocorreu antes do início da Copa do Mundo de Futebol, em junho de 2014. Os resultados indicam vantagens em adotar-se o sistema LEED EB, como por exemplo, um melhor controle no consumo de recursos naturais, na gestão financeira do prédio e maior busca por tecnologias limpas. Observou-se, no entanto, que o sistema de avaliação utilizado pelo LEED EB apresenta falhas, que comprometem sua credibilidade e não garantem a sustentabilidade do empreendimento. Logo, recomenda-se que o Sistema LEED avalie a possibilidade em atuar com auditorias de terceira parte, o que forneceria maior credibilidade à certificação das construções sustentáveis que utilizam o LEED.

Palavras-chave: Construção Sustentável; Avaliações Sustentáveis; LEED EB.

CERTIFICATION FOR SUSTAINABLE CONSTRUCTIONS – LEED EB: ACHIEVING THE WASTE MANAGEMENT ITEM

ABSTRACT

The present work aims to present concrete and feasible actions to meet the prerequisites and credits of Solid Waste Management of the LEED EB Certification (*Leadership in Energy and Environmental Design, Existing Building*), aiding Green Building certification process of a company. The survey was developed in a food industry located in the city of Porto Alegre/RS. The company in question sought to LEED EB certification, model for existing buildings, in your administrative unit, whose process of conclusion occurred before the start of the football World Cup, in June 2014. The results indicate advantages in adopting the LEED EB system, as an example, a better control the consumption of natural resources, in the financial management of the building and increased the searches for clean technologies. It was noted, however, that the evaluation system used by LEED EB presents flaws that compromise their credibility and do not guarantee the sustainability of the enterprise. Therefore, it is recommended that the LEED System consider the possibility of working with third-party audits, which would provide greater credibility to the certification of sustainable constructions that use LEED.

Keywords: Sustainable Construction; Sustainable Ratings; LEED EB.

1. INTRODUÇÃO

O artigo a seguir é resultado de um trabalho elaborado entre os anos de 2013 e 2014 e foi apresentado como requisito para obtenção do título de Graduação Tecnológica em Gestão Ambiental da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. A pesquisa foi desenvolvida em uma indústria do ramo alimentício localizada na cidade de Porto Alegre/RS. A empresa em



questão buscava a certificação LEED EB, modelo de certificação para prédios existentes, em sua unidade administrativa, cuja conclusão ocorreu antes do início da Copa do Mundo de Futebol, em Junho de 2014.

As empresas ligadas à construção civil, grandes utilizadoras de recursos naturais e geradoras de resíduos, têm buscado demonstrar comprometimento ambiental através das certificações, ferramenta utilizada, há muito tempo, pelas indústrias e, ao construírem um certificado ambiental, elas assumem o compromisso em atender uma série de regras. Os certificados ambientais podem e, muitas vezes, são utilizados como critério de escolha dos consumidores no momento da aquisição de bens. (GORON, 2010).

No Brasil, a certificação ambiental mais conhecida é a ABNT ISO 14001, a qual possui, atualmente, 228 unidades de negócio certificadas no território nacional. (INMETRO, 2013). Os sistemas mais utilizados no Brasil para certificar construções sustentáveis são o americano LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), do *Green Building Council*, e o brasileiro AQUA (Alta Qualidade Ambiental), da Fundação Vanzolin. (LEITE, 2011).

Em 2009 o USGBC (*US Green Building Council*), com o intuito de certificar a adequação de prédios existentes aos princípios da sustentabilidade, lançou o sistema LEED EB_OM (*Leadership in Energy Environmental Design - Existing Buildings - Operation and Maintenance*). LEED para Edifícios Existentes – Operação e Manutenção, certificação destinada a avaliar as questões de uso e manutenção dos edifícios. Focada na eficiência operacional e manutenção do edifício existente, procura garantir um bom desempenho do edifício através do monitoramento de gastos, resultando em economia e em menos impacto ao meio ambiente. Na busca pelo certificado, os prédios existentes devem atender às categorias definidas pelo LEED, com seus pré-requisitos, itens obrigatórios que não pontuam no sistema de avaliação LEED, e créditos que geram pontos e os classificam dentro dos níveis de certificação do LEED (certificado, prata, ouro ou platina).

O sistema de certificação LEED EB, para edifícios existentes, ajuda os proprietários e operadores a medir suas operações, fazer melhorias na manutenção em uma escala consistente, com o objetivo de maximizar a eficiência operacional e minimizar os impactos ambientais. (GUEDES, 2009).

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo expor um caso real de processo de Certificação LEED EB, com suas vantagens e desvantagens e apresentar ações concretas e viáveis para o atendimento do pré-requisito e dos créditos de Gestão de Resíduos Sólidos da categoria Materiais e Recursos da Certificação LEED EB, auxiliando o processo de certificação *Green Building* de uma empresa.

3. METODOLOGIA

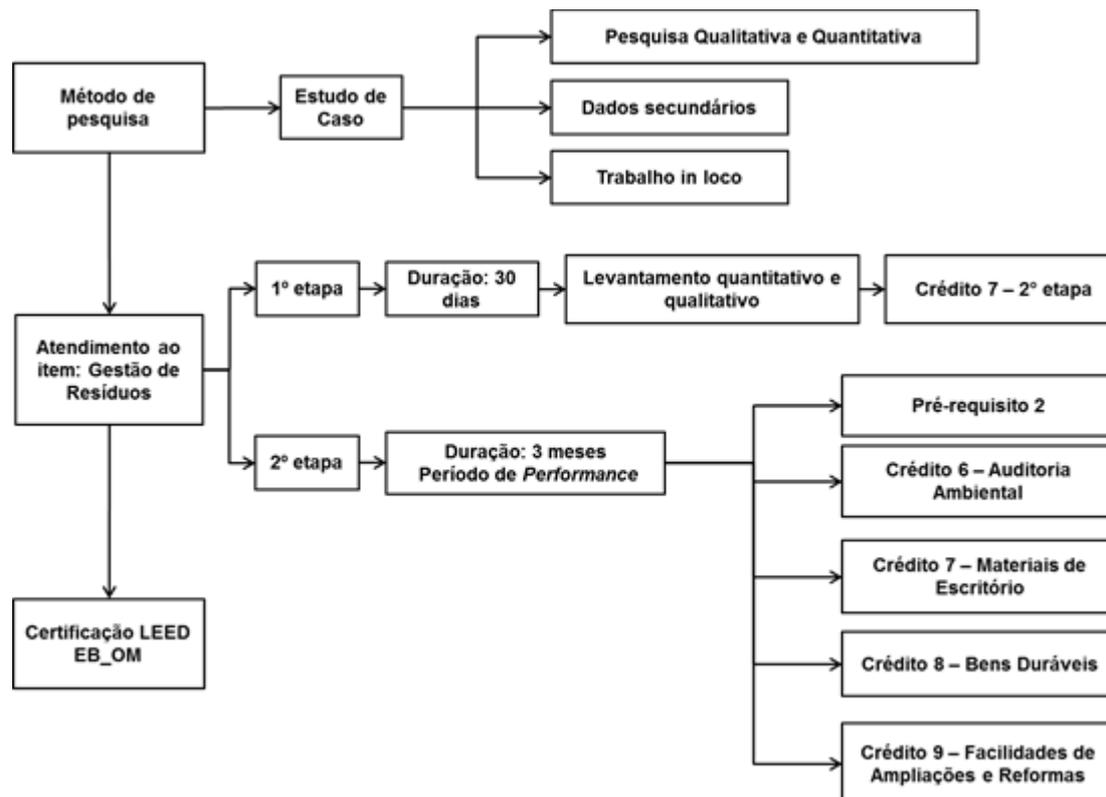
O presente trabalho trata-se de um estudo de caso que foi realizado, em uma das etapas do processo de Certificação do Selo LEED EB, e desenvolvido com base em dados primários, planilhas confeccionadas com as informações que foram obtidas através de análises quantitativas e qualitativas e dados secundários, colhidos a partir de pesquisa bibliográfica em artigos, teses de mestrado e doutorado, bem como na norma do LEED EB.

A certificação internacional LEED possui sete categorias que são avaliadas nas edificações. Todas possuem pré-requisitos, os quais são práticas obrigatórias, e créditos, que são recomendações. Os créditos, quando atendidos, garantem pontos à edificação. As categorias avaliadas pelo LEED são: Espaço Sustentável, Eficiência do Uso da Água, Energia e Atmosfera, Materiais e Recursos, Qualidade Ambiental Interna, Inovações e Processos e Créditos de Prioridade Regional. O nível da certificação é definido, conforme a quantidade de pontos adquiridos no desempenho dos créditos das categorias acima listadas, podendo variar de 40 a 110 pontos. Atingindo o mínimo 40 pontos e atendendo aos pré-requisitos, o prédio estará de acordo com as preocupações de sustentabilidade, recebendo a certificação LEED básica. A partir



de 50 pontos, recebe o certificado prata, chegando aos 60, recebe o ouro e, a partir de 80 pontos, obtém-se a certificação máxima, que é de platina. (GBC BRASIL, 2014). O estudo em questão foi desenvolvido, visando o atendimento do pré-requisito 2 e dos créditos 6, 7, 8 e 9 referentes a gestão de resíduos da categoria Materiais e Recursos do LEED EB, em uma empresa do ramo de alimentos, localizada no município de Porto Alegre/RS, no período de 01 de setembro de 2013 até o dia 31 de janeiro de 2014, e dividido em duas etapas. Na Figura 1 apresenta-se o fluxograma da metodologia.

Figura 1. Fluxograma da metodologia



Fonte: elaborado pela autora.

A auditoria ambiental dos resíduos, crédito 6, foi evidenciada durante o Período de Performance foi realizada, no dia 07 de janeiro de 2014. Seu objetivo é compreender os padrões de consumo e de produção de resíduos, de forma a incentivar possíveis oportunidades de melhorias.

Para evidenciar a auditoria, preencheu-se a planilha, denominada Documentação de Crédito MRc 6 – Gestão de Resíduos Sólidos., seu objetivo é evidenciar as quantidades de resíduos gerados, os percentuais de envio para reciclagem e a quantidade de rejeitos encaminhados para aterro sanitário. Identificaram-se, também, oportunidades de melhorias encontradas durante o processo da auditoria ambiental. Ao final, elaborou-se um relatório (resumo) da auditoria contendo a descrição do procedimento utilizado.

Para atendimento dos créditos 6, 7, 8 e 9, referentes à Gestão dos Resíduos Sólidos, utilizou-se a aplicação dos requisitos legais brasileiros. Nestes créditos, são abordados os resíduos eletrônicos, as pilhas e baterias, o gesso (oriundo da construção civil), as lâmpadas e a coleta seletiva para recicláveis. A seguir são descritas as legislações utilizadas para este trabalho.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA aborda diferentes tipos de resíduos em suas resoluções. Os resíduos de pilhas e baterias são abordados na Resolução nº 401, de 2008, que traz os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Os resíduos da



construção civil foram abordados, no Brasil, pela primeira vez, na Resolução nº 307, de 2005. Em 2011, a resolução nº 431, do CONAMA, alterou a de nº 307, reclassificando o resíduo de gesso, que passou da classe C (resíduo para o qual não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação) para a classe B (resíduos recicláveis). Na Resolução nº 275, de 2011, o CONAMA estabelece um padrão de cores para coleta seletiva.

No ano de 2010, foi divulgada a Lei nº 12305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, regulamentada pelo Decreto 7404, de 2010. A PNRS entrou em vigor, em 2012. Os resíduos de lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, são contemplados no Art. 33 dessa lei, que estabeleceu a obrigatoriedade, a estruturação e a implementação de sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O LEED foi projetado para facilitar a transparência de conceitos de construção ambientalmente responsável para os profissionais e para indústria da construção americana, além de proporcionar reconhecimento junto ao mercado pelos esforços despendidos para essa finalidade. Na atualidade, é considerado um sistema internacional de certificação e orientação ambiental para edificações. Seus benefícios atendem aos 3 pilares da Sustentabilidade e abrangem os aspectos econômico, social e ambiental. (GBC BRASIL, 2014).

A certificação LEED EB é adquirida através de um sistema de pontos dividido entre as categorias anteriormente citadas. Os 110 pontos, pontuação máxima a ser obtida, estão divididos de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Sistema de divisão de pontos da Certificação LEED EB

Categorias	Pontuação máxima
Espaço Sustentável	26 pontos
Eficiência do Uso da Água	14 pontos
Energia e Atmosfera	35 pontos
Materiais e Recursos	10 pontos
Qualidade Ambiental Interna,	15 pontos
Inovações e Processos	06 pontos
Créditos de Prioridade Regional	04 pontos

Fonte: Elaborado pela autora.

Como o sistema LEED não avalia desempenho, o empreendimento que busca a certificação pode adquirir a pontuação máxima em alguns critérios e zerar em outros, e mesmo assim ser considerado um prédio verde.

A certificação é concedida após a análise dos documentos, que é realizada pelo USGBC (*US Green Building Council*), e durante o processo de certificação o empreendimento pode optar pela utilização de um profissional acreditado pelo Sistema LEED, denominado de LEED AP (*Accredited Professional*), que possui total conhecimento sobre esta ferramenta e muitas vezes atua como consultor em processos de certificação. No entanto, a utilização deste profissional no processo de certificação não é obrigatória. (AMARAL, 2013). Caso o empreendimento opte pela não utilização deste profissional, pode haver um comprometimento na credibilidade do Sistema LEED.

4.1 Levantamento quantitativo e qualitativo – 1º etapa

As informações obtidas na primeira etapa, apresentadas na Tabela 2, serviram como base para identificação das melhorias que foram realizadas na obtenção da pontuação do Crédito 7 - Materiais de Consumo da Categoria Materiais e Recursos, que visa à redução dos resíduos e



toxinas, gerados a partir do uso de produtos consumidos pelos ocupantes e operadores do edifício, que são enviados para aterros ou instalações de incineração.

Tabela 2. Quantidade de resíduos sólidos gerados no prédio (Kg)

Data	Papel (Kg)	Metal (Kg)	Plástico (Kg)	Vidro (Kg)	Não Reciclável (Kg)	Total gerado (Kg)	Total Reciclável (Kg)	% reciclagem
03/09/2013	18,613	5,915	13,52	0	67,175	105,223	38,048	36,16
04/09/2013	18,735	3,83	11,775	0	47,285	81,625	34,34	42,07
05/09/2013	18,841	2,185	11,235	0	47,19	79,451	32,261	40,6
06/09/2013	14,795	0,525	7,67	0	40,612	63,602	22,99	36,15
07/09/2013	0	0	0	0	0	0	0	0
09/09/2013	7,59	1,535	5,25	0	43,67	58,045	14,375	24,77
10/09/2013	23,47	3,33	15,01	0	45,82	87,63	41,81	47,71
11/09/2013	24,38	2,595	14,8	0	49,58	91,355	41,775	45,73
12/09/2013	7,375	1,63	4,095	0	23,405	36,505	13,1	35,89
13/09/2013	9,84	2,959	13,97	0	48,29	75,059	26,769	35,66
14/09/2013	7,805	0,415	4	0	12,145	24,365	12,22	50,15
16/09/2013	28,519	1,715	11,675	0	47,386	89,295	41,909	46,93
17/09/2013	10,485	0,525	7,38	0	39,85	58,24	18,390	31,58
18/09/2013	10,384	6,85	7,255	0	39,485	63,974	24,489	38,28
19/09/2013	15,29	2,68	9,74	0	43,609	71,319	27,71	38,85
20/09/2013	0	0	0	0	0	0	0	0
21/09/2013	1,89	0	0	0	6,905	8,795	1,89	21,49
23/09/2013	27,85	2,713	13,209	0	46,214	89,986	43,772	48,64
24/09/2013	16,14	0,7	10,113	0	52,292	79,245	26,953	34,01
25/09/2013	5,125	0	4,475	0	34,115	43,715	9,6	21,96
26/09/2013	12,885	0,535	8,085	0	39,279	60,784	21,505	35,38
27/09/2013	1,675	1,51	1,895	0	29,51	34,59	5,08	14,69
28/09/2013	4,385	0,59	3,89	0	6,795	15,66	8,865	56,61
30/09/2013	20,375	1,745	12,29	0	28,21	62,62	34,41	54,95
TOTAL	306,447	44,482	191,332	0	838,822	1381,083	542,261	39,26%

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao final dessa etapa, verificou-se que apenas 39% dos resíduos sólidos foram encaminhados para reciclagem e, para pontuar no crédito 7, é necessário que, no mínimo, 50% dos resíduos gerados sejam desviados de aterros, ou seja, encaminhados para reciclagem, compostagem, incineração, coprocessamento, etc. Nessa etapa, observou-se que os coletores disponíveis no prédio administrativo para disposição dos resíduos sólidos apresentavam muitas misturas de resíduos (Figura 2).

Figura 2. Coletores do prédio administrativo



Fonte: própria autora (2013).

4.2 Período de performance (PP) – 2º etapa

A segunda etapa é referente ao Período de Performance (PP) do prédio administrativo, que teve duração de 3 meses, iniciando em 1º de novembro de 2013 e finalizando em 31 de março de 2014. Nesse período, foram contemplados o pré-requisito 2 e os créditos 6, 7, 8 e 9. Durante o PP



todo resíduo sólido gerado no prédio administrativo foi recolhido internamente, armazenado em sacos de 100 litros e identificado com etiquetas colocadas nos sacos, para verificar a sua procedência.

Os resíduos sólidos foram então dispostos em containers de armazenamento temporário e posteriormente, encaminhados para central de resíduos da empresa. No local, os resíduos, que já estão dispostos em sacos, nas cores da coleta seletiva, e devidamente identificados com a etiqueta Prédio 20 (administrativo), foram pesados e colocados nos containeres identificados para cada tipo de material.

4.2.1 Pré-requisito 2 – política de gestão de resíduos sólidos

O atendimento ao Pré-requisito 2 deu-se através da elaboração de uma Política de Resíduos, documento que explica todo o procedimento que deve ser aplicado aos resíduos gerados no Prédio Administrativo, alvo da certificação LEED EB. O documento foi elaborado em conjunto às áreas de Meio Ambiente e SGI (Sistema de Gestão Integrado) da empresa.

Nesse documento, estão inseridos os processos de coleta, separação, classificação, remoção e descarte dos bens de consumo de uso contínuo (papéis, papelões, vidros, plásticos, metais, sobras de paisagismo, pilhas, baterias e lâmpadas de mercúrio); bens duráveis (itens de mobiliário e equipamentos eletroeletrônicos) e materiais de construção, provenientes de reformas e ampliações executadas no Prédio Administrativo.

4.2.2 Crédito 6 – auditoria ambiental

Foram avaliados, durante a auditoria, os seguintes resíduos: plásticos, vidros, metais, papéis misturados, papelão, baterias (pilhas), lâmpadas, cartuchos de impressoras, refugo molhado (rejeitos dispostos em saco cinza, em geral, material oriundo das copas), refugo sanitário, podas de árvores, entulhos de obras, móveis e equipamentos eletrônicos.

Durante a auditoria, todos os sacos contendo resíduos gerados pelo prédio administrativo foram separados e abertos. Foram evidenciados os resíduos de papéis misturados, papelões, metais, plásticos, refugo molhado e sanitário. Grande parte dos resíduos quantificados nesse dia foi desviado do aterro e encaminhado à reciclagem. Os papéis utilizados na secagem das mãos foram encaminhados para compostagem, ficando somente os rejeitos (refugo molhado e sanitário) para serem encaminhados ao aterro sanitário.

No dia da auditoria, não foram gerados resíduos oriundos de poda das árvores ou de corte de grama, baterias (pilhas), lâmpadas, cartuchos de impressoras, entulhos de obras, móveis e equipamentos eletrônicos.

4.2.3 Crédito 7 – materiais de escritório

Para atender esse crédito, utilizou-se como base as informações coletadas na 1ª etapa deste trabalho. Primeiramente, buscando o atendimento do índice de 50% de reciclagem, procurou-se a equipe de Recursos Humanos (RH), responsável pelas capacitações dos colaboradores do edifício, e foi proposto que fossem realizados treinamentos sobre Gestão de Resíduos, Coleta Seletiva e LEED. No entanto, para que se pudesse realizar de fato os treinamentos, foi solicitada a equipe de Meio Ambiente a aprovação do Diretor da empresa. Como não foi dada tal autorização, buscou-se alternativas para melhorar o índice de reciclagem do prédio foco da certificação.

Uma das opções foi encaminhar o resíduo de papel toalha, material gerado em grande quantidade no prédio, para compostagem. Em visita realizada à empresa Ecocitrus, localizada no município de Montenegro/RS, em outubro de 2013, já tinha sido verificado que a empresa estava recebendo esse tipo de resíduo, desde que separado corretamente e que não houvesse saco plástico no container, ou seja, deveria conter apenas resíduo de papel toalha.

Em reunião realizada antes de iniciar o Período de Performance, foram repassadas essas informações à equipe responsável pela implementação do LEED na empresa e, mediante a



autorização da chefia imediata da área de Meio Ambiente, providenciou-se a colocação de um container para se coletar o resíduo de papel toalha separadamente, para que este pudesse, então, ser encaminhado à compostagem.

Os dados obtidos nessa etapa foram inseridos em planilhas, sendo uma planilha para cada mês de medição, e os resultados são apresentados nas Tabelas 3, 4 e 5. Fazendo uma análise dos resultados, observa-se que foi encaminhada, para reciclagem e compostagem, uma quantidade superior aos 50% solicitados para atendimento desse crédito.

Tabela 3. Resíduos sólidos gerados no mês de novembro de 2013 (Kg)

Quantidade mensal de resíduo gerado no P20 - Prédio Administrativo										
Nov. 2013	Metal	Vidro	Plástico	Papel	Papel Toalha	Papel higiênico	Resíduo de poda	Pilhas e Baterias	Resíduo Não Reciclável	GERAL
Total Gerado	120		318	488	406	593,6	1240		265	3430,6
Total Reciclagem	120		318	488	406	0	1240		0	2572
% Reciclagem	100%		100%	100%	100%	0%	100%		0%	74,98

Tabela 4. Resíduos sólidos gerados no mês de dezembro de 2013 (Kg)

Quantidade mensal de resíduo gerado no P20 - Prédio Administrativo										
Data	Metal	Vidro	Plástico	Papel	Papel Toalha	Papel higiênico	Resíduo de poda	Pilhas e Baterias	Resíduo Não Reciclável	Geral
Total Gerado	225	95	571	860	655	891	1240		508	5045
Total Reciclagem	225	95	571	860	655	0	1240		0	3646
% Reciclagem	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%		0%	72,27%

Tabela 5. Resíduos sólidos gerados no mês de janeiro de 2014 (Kg)

Quantidade mensal de resíduo gerado no P20 - Prédio Administrativo										
Jan. 2014	Metal	Vidro	Plástico	Papel	Papel Toalha	Papel higiênico	Resíduo de poda	Pilhas e Baterias	Resíduo Não Reciclável	Geral
Total Gerado	132,71	0	315,67	461,95	397,63	498,28			263,28	2069,52
Total Reciclagem	132,71		315,67	461,95	397,63	0			0	1307,96
% Reciclagem	100%		100%	100%	100%	0%			0%	63,20%

Nesse crédito, também estão incluídos os resíduos de lâmpadas de mercúrio e baterias (pilhas), ambos são coletados separadamente e encaminhados à reciclagem. Durante os meses de novembro e dezembro de 2013, meses contemplados no PP, foram gerados, no prédio administrativo, 145 lâmpadas. Estas foram encaminhadas para reciclagem em janeiro de 2014, e a responsável pela coleta e destinação final é a empresa Brasil Recycle.



Os resíduos de pilhas e baterias foram destinados à empresa Descarte Certo, a qual coleta e armazena os resíduos em sua unidade localizada no município de Novo Hamburgo/RS e, depois, os encaminha para São Paulo, onde é realizada a reciclagem na empresa Suzuquim.

Foi coletado, durante o PP, 50 Kg de pilhas e baterias, que estavam armazenadas em coletores improvisados. Após o início das atividades com a Descarte Certo, foram adquiridos coletores específicos para esse tipo de resíduo.

Antes da homologação da empresa Descarte Certo para o recebimento dos resíduos de pilhas e baterias, a empresa não possuía controle sobre a geração e o destino desses resíduos, tendo armazenado, no setor de Meio Ambiente, um passivo em torno de 100 Kg.

4.2.4 Crédito 8 – bens duráveis

Nesse item, foi considerado, para o Período de Performance, o descarte de eletrônicos (monitores, teclados, *mouses*, CPU, etc.) e, para atender esse crédito, buscou-se empresas licenciadas para o recebimento e a reciclagem dos respectivos resíduos. Não se contabilizou o descarte de móveis (mesas, armários, cadeiras, etc.), pois, por se tratar de um prédio novo, tais resíduos ainda não foram gerados.

Anteriormente, a empresa não considerava o material eletrônico um resíduo, pois eram encaminhados para doação, e não se tinha nenhum registro de saída e controle dos eletrônicos que não pudessem ser aproveitados. Cabe ressaltar que os rejeitos oriundos desse tipo de resíduo são classificados, de acordo com a NBR 10004:2004, como material Classe I - Perigoso, e a FEPAM, órgão ambiental do estado do Rio Grande do Sul, também o classifica como tal.

Com o objetivo de dar um destino adequado aos eletrônicos não passíveis de reutilização, homologou-se, via Gestão de Fornecedores, a empresa Descarte Certo, localizada no município de Novo Hamburgo/RS.

Durante o PP, encaminhou-se para reciclagem: 3 monitores, 1 CPU, 5 teclados e 2 Kg de materiais diversos (*cabos*, *mouses*, etc.). Para evidenciar o destino adequado, a empresa Descarte Certo forneceu certificado de recebimento e de reciclagem.

4.2.5 Crédito 9 – facilidades de alterações e ampliações

Durante o Período de Performance, houve uma pequena obra no prédio administrativo, onde foram colocadas novas divisórias de gesso, em uma sala, e gerou-se esse tipo de resíduo. Logo, para atendimento do crédito 9 foi considerado, o descarte de resíduo de gesso e, para atender esse crédito, buscou-se homologar, via Gestão de Fornecedores, uma empresa que recebesse o resíduo de gesso e o encaminhasse para reciclagem. Em 2013, visitou-se a empresa Sebanella Reciclagem de Gesso, localizada no município de Canoas/RS, que se especializou na preparação e venda da matéria-prima para indústrias agropecuárias. Após a trituração, o gesso é encaminhado para empresa Fida, localizada no município de Caçapava do Sul/RS, que insere o pó do gesso na fabricação dos seus fertilizantes.

Anteriormente, encaminhava-se, para aterro de resíduos industriais CL II, todo resíduo desse tipo gerado na empresa, logo, não se atendia a Resolução nº 431, de 2011, do CONAMA, que reclassificou o resíduo de gesso, passando-o de Classe C (não reciclável) para Classe B (reciclável).

Com isso, finaliza-se as ações tomadas para o atendimento do Pré-requisito 2 e dos Créditos 6,7,8 e 9 da certificação para prédios existentes LEED EB.

5. CONCLUSÃO

As Certificações para Construções Sustentáveis apresentam diversas vantagens, dentre elas pode-se citar, a utilização de tecnologias e procedimentos que contribuem para diminuição dos impactos causados no meio ambiente. Os empreendimentos certificados como verdes na sua fase de construção e que optarem por se manter verdes no seu tempo de vida útil, ou aqueles que se tornarem verdes apenas na sua fase de operação, devem adotar sistemas de melhoria contínua,



estipulando metas para minimização dos impactos ambientais das atividades dentro do estabelecimento e a utilização de programas para uso consciente dos recursos naturais como água, energia, papel, madeira, na geração dos resíduos e na escolha dos tratamentos a serem aplicados na sua destinação.

Ao final deste trabalho observou-se, a necessidade de elaboração de um novo sistema de verificação da metodologia aplicada para validação da pontuação utilizada pelo LEED EB, onde possam ser definidos pesos para cada categoria, bem como seus créditos. O novo sistema de pontuação também poderia levar em consideração as características regionais, como clima, costumes, desenvolvimento econômico e educação, os quais variam consideravelmente dentro de uma nação para outra.

Observou-se, no entanto, que o sistema de avaliação utilizado pelo LEED EB apresenta falhas, que comprometem sua credibilidade e não garantem a sustentabilidade do empreendimento. No entanto, só foram possíveis identificá-las ao longo do processo de certificação. Logo, recomenda-se que o Sistema LEED passe a atuar com auditorias de terceira parte, o que forneceria maior credibilidade à certificação das construções sustentáveis que utilizam o LEED.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Marco Antônio Teixeira do. Green building: análise das dificuldades (ainda) enfrentadas durante o processo de certificação LEED no Brasil. 2013. 63 f. Dissertação (Mestrado Executivo em Gestão Empresarial) -- Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, Fundação Getúlio Vargas - FGV, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) NBR 10004:2004. Resíduos Sólidos – Classificação, 71 páginas, Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: 26 maio 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2009. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 nov. 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 275, de 25 de abril de 2011. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 25 maio de 2014.

_____. Resolução nº 307, de 17 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

_____. Resolução nº 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>. Acesso em: 25 maio de 2014.



_____. Resolução nº 431, de 25 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>> . Acesso em: 20 nov. 2013.

ESTRUTURA de avaliação LEED EB_OM 2009. LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance. 2009. Disponível em: <<http://www.gbcbrasil.org.br/sistema/certificacao/RaitingSystemEBOM.pdf>> Acesso em: 31 mar. 2013.

GORON, Liana Sampaio. Proposta de índice de sustentabilidade para indústria da construção. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) -- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, 2010.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. LEED 2009 para Prédios Existentes: Operação e Manutenção. 2009. Disponível em: <<http://www.gbcbrasil.org.br/sistema/certificacao/RaitingSystemEBOM.pdf>> Acesso em: 15 abr. 2014.

GUEDES, Susi. Green Building: Tecnologia da construção aliada à eficiência ambiental entre aparências, dissimulações e virtualidades. Revista Visão Ambiental, São Paulo, Ano 1, n. 2, p. 6 - 12, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA. INMETRO: Certificações Válidas. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/Rel_Certificados_Validos.asp?Chamador=INMETRO14&tipo=INMETROEXT> Acesso em: 27 out. 2013.

LEITE, Vinicius Fares. Certificação ambiental na construção civil – Sistemas LEED e AQUA. Belo Horizonte, 2011. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2011.