



CARBONO SOCIAL NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA: UM ESTUDO DE CASO DA CERÂMICA KITAMBAR

Bruno Borges Frasson¹ (desenvolvimento@anicer.com.br), Edvaldo Costa Maia¹ (qualidade@anicer.com.br), Alexandre Zaccaron² (alexandrezzaccaron@hotmail.com)

1 ANICER – Associação Nacional da Indústria Cerâmica

2 LABCER – Laboratório Técnico de Cerâmica Vermelha

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo apresentar a importância dos créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável de uma indústria do setor cerâmico da cidade de Caruaru - PE. Para tal, foi realizado um estudo de caso aplicado a metodologia de Carbono Sustentável, no qual avalia 6 indicadores após a implantação do projeto: Recursos Humanos, Sociais, Naturais, Tecnológicos, Financeiros e de Carbono; por fim, os resultados são transformados em pontos e inseridos num gráfico, chamado de hexágono dos 06 indicadores, que tem como principal função, ilustrar os resultados obtidos. Após a avaliação final, observou-se uma redução de 333.287 tCO₂eq desde a implantação do projeto, alcançando, em uma escala de 0 a 6, a média no Carbono Sustentável de 5,2 (onde de 4,2 até 6 empresas é denominada sustentável).

Palavras-chave: Crédito de carbono; Cerâmica vermelha; Sustentabilidade.

SOCIAL CARBON IN HEAVY CLAY INDUSTRY: A CASE STUDY OF KITAMBAR CERAMIC

ABSTRACT

This article aims to present the importance of carbon credits for the sustainable development of a ceramic industry from Caruaru - PE. To this, we conducted a case study applied to Sustainable Carbon methodology, which assesses six indicators after the implementation of the project: Human Resources, Social, Natural, Technological, Financial and Carbon; Finally, the results are transformed into points and placed on a graph, called a hexagon of indicators 06, which has as main function, illustrating the results obtained. After the final evaluation revealed a reduction of 333,287 tCO₂eq since the implementation of the project, reaching on a scale of 0 to 6, the average 5.2 in Sustainable Carbon (where 4.2 to 6 company is called sustainable).

Keywords: Carbon credit; Red ceramic; Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade e os sistemas de produção vêm sofrendo constantes alterações no processo de desenvolvimento. O aumento populacional associado à degradação ambiental, à crescente urbanização e ao agravamento das intempéries naturais maximizou a emissão de gases poluentes, que são resultantes de ações antrópicas, sobretudo pela expansão do setor industrial, agrícola e de transportes (CENAMO, 2016). Por outro lado, constata-se que as empresas estão incorporando cada vez mais a mudança climática em processos decisivos, observando que seus efeitos são percebidos em uma extensa gama da indústria e que sua relevância para a estratégia corporativa e planejamento é cada vez mais reconhecida (WINN *et al*, 2011). No âmbito econômico, a gestão ambiental pode ser encarada sob a ótica da oportunidade de demonstrar a responsabilidade social e melhorar a imagem mercadológica de uma empresa (STEMECHESSER; GUENTHER, 2012). Neste sentido, surgiram os créditos de carbono nos países desenvolvidos como uma alternativa para inibir a produção de poluentes. Países estes que a legislação estabelecia índices máximos de emissões de determinados gases e aqueles que



emitissem um volume abaixo do estipulado obtinham o direito a títulos de créditos equivalentes à fração reduzida, os quais poderiam ser comercializados (RIBEIRO, 2007). Ainda que empresas brasileiras não possuam metas de redução, podem se inserir neste mercado, tanto no Protocolo de Quioto, por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), como no mercado voluntário. Com este objetivo, estão sendo desenvolvidos projetos em diversos setores para gerar os créditos, destacando-se os projetos com energias renováveis, troca de combustíveis fósseis e em aterros sanitários (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2016). Dentre esses setores está a indústria da cerâmica vermelha, também conhecida como cerâmica estrutural, que integra o setor dos minerais não metálicos da indústria da transformação mineral, fazendo parte do conjunto de cadeias produtivas que compõem o complexo da construção civil. O segmento utiliza basicamente a argila como principal fonte de matéria-prima, com a produção estimada de 70,8 bilhões de peças cerâmicas, em 2013. O setor utiliza como combustíveis, principalmente, a lenha nativa e os resíduos de madeira: cavaco, serragem, briquetes e outros resíduos. A sustentabilidade energética implica em um aumento no uso de lenha de reflorestamento. Isso pode gerar um excedente de biomassa para comercialização de madeira. O uso de resíduos do agronegócio na queima das peças – como a casca de arroz e o bagaço de cana – tem sido utilizado como estratégia das empresas que desejam buscar certificação (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2015). Na constante busca pela sustentabilidade, evidenciam-se boas práticas de redução dos impactos ambientais realizada pela indústria Cerâmica Kitambar, localizada no município de Caruaru, no estado do Pernambuco. Ao desenvolver um projeto ambiental com iniciativa e recursos próprios, a empresa está auxiliando o cumprimento de metas internacionais de emissão de gases poluentes na atmosfera a partir da comercialização dos créditos de carbono. Fundada em 1976, a empresa é sinônimo de inovação e oferece soluções em produtos cerâmicos destinados à construção civil, entre eles blocos e telhas, ambos qualificados pelo Programa Setorial da Qualidade (PSQ) do governo federal. Como reconhecimento, a empresa foi a vencedora do IV e V Prêmio de Sustentabilidade Ambiental do Sistema FIEPE (Federação das Indústrias do Estado do Pernambuco) nos anos de 2014 e 2015, respectivamente. A premiação considerou ações para redução do consumo e controle da poluição, eficiência energética, gestão de resíduos, gestão de água, além de ações sociais. Em 2013, a empresa também conquistou o primeiro lugar na categoria melhor cerâmica do Prêmio João-de-Barro, promovido pela ANICER (Associação Nacional da Indústria Cerâmica), durante o 42º Encontro Nacional da Indústria de Cerâmica Vermelha, em Pernambuco. O prêmio é uma iniciativa da Associação para reconhecer e destacar personalidades, cerâmicas, instituições e fornecedores que contribuem com ações inovadoras e práticas de qualidade para a melhoria e desenvolvimento do setor no Brasil. A fábrica utilizava lenha nativa da Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, como combustível para produzir peças cerâmicas. Para reduzir seu impacto ambiental, em 2007, a fábrica optou por tornar sua produção mais sustentável. Assim, dois anos depois, a Kitambar já havia cessado a utilização de lenha e investiu em equipamentos que possibilitam a alimentação dos fornos com biomassa renovável, tais como resíduos de poda de caju e casca de coco. Essa mudança proporcionou a redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE) para a atmosfera. Desde a implementação do projeto, a empresa investe na modernização e gera benefícios para a comunidade no entorno. Estima-se que a cerâmica reduzirá 417,800 tCO₂eq. no período de 10 anos, o equivalente a mais de 125 milhões de peças cerâmicas produzidas de forma sustentável. Além disso, a empresa foi a primeira fabricante de telhas do Nordeste a ter um projeto de crédito de carbono com aplicação do sistema *socialcarbon*, metodologia voluntária que impulsiona as melhores práticas de sustentabilidade, através do monitoramento dos cobenefícios, da avaliação e certificação da sustentabilidade e de ser alicerçada no princípio da melhoria contínua. O destaque da iniciativa foi pela nota atingida no projeto Carbono Social, desenvolvido junto com a empresa *Sustainable Carbon*, onde a cerâmica atingiu a nota 5,2 de um total de 6, apresentando o melhor projeto de substituição de combustível do mundo. Antes disso, a iniciativa já havia sido



reconhecida por ser um dos projetos de crédito de carbono – e o único da região Nordeste – escolhido para compensar as emissões da Copa do Mundo 2014.

2. OBJETIVO

Apresentar e disseminar as boas práticas ambientais que tem gerado créditos de carbono à Cerâmica Kitambar. Evidenciar a relevância dos créditos de carbono para a indústria de cerâmica vermelha, que reflete no desenvolvimento sustentável. Demonstrar resultados do impacto social e ambiental do projeto para obtenção dos créditos de carbono.

3. METODOLOGIA

3.1 Metodologia utilizada no trabalho

O presente artigo tem natureza qualitativa. Quanto aos meios, a pesquisa é bibliográfica realizada por meio de levantamento em livros, periódicos e anais de eventos para dar sustentação teórica ao tema abordado; é documental através de registros disponibilizados pela empresa acerca do seu processo de comercialização dos créditos de carbono; é também de campo, na forma de estudo de caso, em razão do levantamento e da coleta de dados primários (TRIVINOS, 2007).

3.2 Metodologia do carbono social

Os projetos com indústrias de cerâmica vermelha são aplicados a *Social Carbon Standard*® (MSC) ou Metodologia do Carbono Social (MCS), em português, esta que foi fundamentada no *Sustainable Livelihood Approach* e aplicada a projetos de reflorestamento com comunidades – contudo foi adaptada para indústria de cerâmica vermelha, sendo consolidada na forma de 40 indicadores. Estes, por sua vez, são resumidos em 6 pilares que avaliam holisticamente o desempenho dos recursos sociais, humanos, financeiros, naturais, tecnológicos e de carbono (MICHELLIS, 2008). A MCS é situada de acordo com o ponto de vista das comunidades, respeitando a opinião das pessoas, baseada em uma visão comunitária. Preza pelo potencial e os recursos das pessoas, é participativa, holística, dinâmica e flexível. Assim, identifica impactos das mudanças globais no cenário local, bem como os ecossistemas e os potenciais de biodiversidade, buscando soluções para problemas e sustentabilidade (REZENDE; MERLIN, 2003). Uma análise de sustentabilidade precisa considerar um conjunto de recursos que atendam as principais necessidades. A MCS entende como recursos de sustentabilidade mais abrangentes os seguintes (SANTOS, 2008):

- **Recurso humano:** é o indivíduo e tudo o que ele representa, são considerados os conhecimentos, habilidades e a capacidades para a vida que as pessoas dispõem, além de boa saúde.
- **Recurso social:** é a coletividade e seus organismos, contemplando as redes de trabalho, as relações e reivindicações sociais, relacionamentos de confiança, associações e organizações sociais. Também são os aparelhos sociais as escolas, os hospitais e os centros comunitários.
- **Recurso natural:** é o meio físico natural. É o solo, a água, o ar e os recursos genéticos. Também os serviços ambientais, como a proteção dos solos, do ciclo da água, absorção da poluição, controle de pragas e polinização.
- **Recurso biodiversidade:** é o equilíbrio do meio físico natural. Representa o conjunto das espécies, ecossistemas e genes que formam a diversidade biológica.
- **Recurso financeiro:** é o capital básico sob a forma de dinheiro, crédito/débito e outros bens econômicos disponíveis ou potenciais para as pessoas. Também são as estruturas físicas e tecnológicas que possibilitam o giro financeiro.
- **Recurso carbono:** é o manejo de carbono. É o sequestro, substituição ou conservação do carbono.



Contendo informações sobre o desempenho do projeto, a MCS utiliza um hexágono como representação visual, onde cada ponta representa o desempenho de um recurso. O hexágono apresenta uma escala de 0 a 6, sendo que o centro representa o mínimo de acesso aos recursos e a borda externa o acesso máximo. A MCS é aplicada toda vez que é realizado um monitoramento dos créditos de carbono. A frequência varia de acordo com cada projeto, contudo, normalmente é feito a cada dois anos. Sempre que a metodologia é aplicada, há como resultado um relatório onde estão especificadas todas as ações socioambientais realizadas e um hexágono mostrando as notas que foram obtidas como resultado da avaliação. Sendo assim, é possível acompanhar a evolução do desempenho socioambiental ao longo do projeto (SUSTAINABLE CARBON, 2015). Vale ressaltar que a figura hexagonal está ligada à quantidade de recursos que comumente a metodologia trabalha, deste modo, a forma geométrica pode variar em pentágonos, com a análise de cinco recursos, ou heptágonos, com a análise de sete recursos, por exemplo. Cada vértice representa um recurso de sustentabilidade analisado. O interior do hexágono contém a quantidade de linhas relativas à quantidade de indicadores que constituem um cenário de recurso (MICHELLIS, 2008). A análise de um simples recurso isoladamente não é suficiente. Na MCS deve-se proceder a análise de forma holística. É importante avaliar durante qualquer intervenção numa determinada comunidade que o objetivo dessa intervenção talvez seja ajudar as pessoas a terem habilidade e flexibilidade para alterar a estratégia de sobrevivência ao longo do tempo. Esta última pode ser definida como a combinação de atividades e escolhas que as pessoas fazem para alcançar um meio de vida (REZENDE, 2009).

3.2.1 Tipologia padrão

O padrão *SocialCarbon* é considerado um padrão complementar e, deste modo, unicamente determina critérios de monitoramento de impactos sociais e ambientais do projeto, não inserindo qualquer critério específico para redução de emissão por si só, como adicionalidade, metodologias de linha-base para cálculo de GEE (gases do efeito estufa) e de monitoramento. Em função disso ele é um padrão que sempre deve ser efetivamente utilizado juntamente a um padrão de contabilidade de carbono - como, por exemplo, o *Voluntary Carbon Standard (VCS)*, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), dentre outros –, a fim de demonstrar rigor na contabilização das emissões (SOCIALCARBON, 2010). A Cerâmica Kitambar, objeto desta pesquisa, aderiu ao VCS e a Metodologia Carbono Social. De acordo com o *Project Design Document (PDD)* da empresa, o projeto de créditos de carbono teve início em 2009, sendo que apenas um ano depois a empresa começou a gerar créditos de carbono. Para reduzir seu impacto ambiental, em 2007, a fábrica optou por tornar sua produção mais sustentável. Assim, dois anos depois, a Cerâmica Kitambar já havia findado o uso de lenha e investiu em equipamentos que possibilitam a alimentação dos fornos com biomassa renovável, tais como resíduos de poda de caju e casca de coco.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os benefícios do Carbono Social foram relacionados através dos aspectos social, humano, financeiro, natural, tecnológico e em relação ao carbono social, os quais foram avaliados e transformados em indicadores de desempenho a fim de facilitar análise e mensurar anualmente as ações da empresa, sendo:

- Pontuação de 1 a 2 - Situação Crítica;
- Pontuação de 3 a 4 - Situação Satisfatória;
- Pontuação de 5 a 6 - Situação Sustentável.

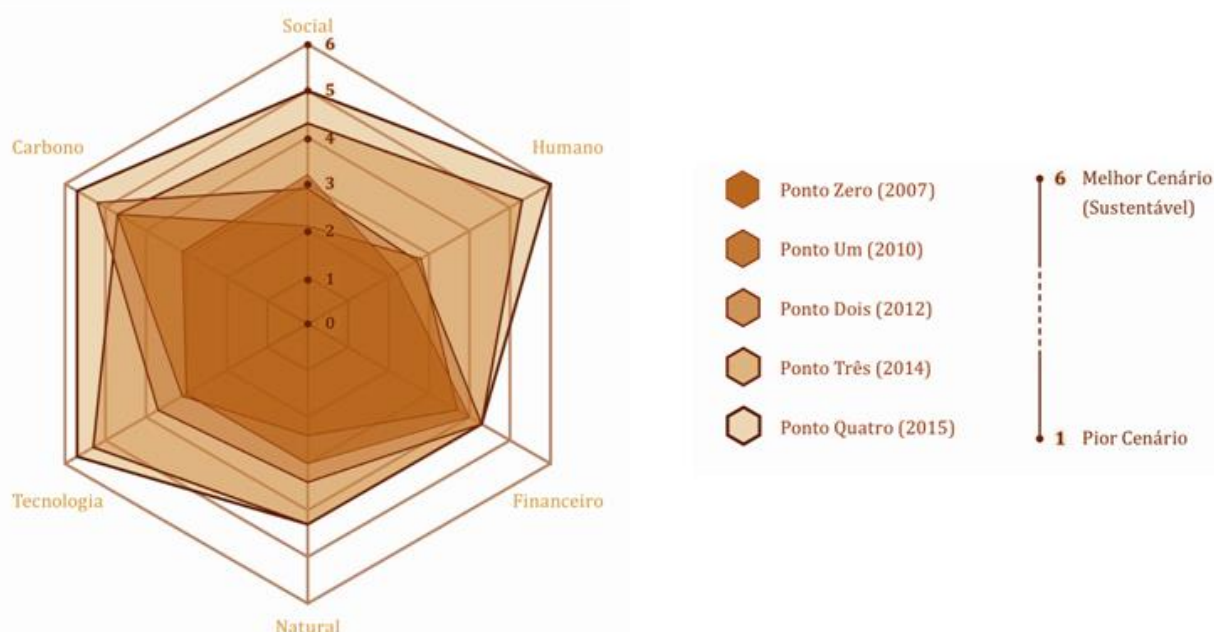


Com o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) da empresa Kitambar, implantado como uma ferramenta para a sustentabilidade, a empresa acompanha cada etapa do processo de produção desde a matéria-prima, produção, secagem, queima e expedição. O que permitiu os seguintes resultados no processo produtivo:

- Redução de perdas e quebras com maior sistematização da produção;
- Maior eficiência energética;
- Segurança da qualidade do produto;
- Maior aproveitamento da mão-de-obra.

Um dos requisitos básicos para a manutenção da metodologia do Carbono Social é a melhoria contínua do projeto, nos 6 indicadores (Figura 1).

Figura 1. Hexágono dos 06 indicadores da Kitambar



No hexágono dos indicadores, apresentado pela Figura 1, pode-se observar uma grande evolução do aspecto Humano tendo um crescimento de aproximadamente 64% desde o Ponto Zero (2007), chegando ao ápice em sua última avaliação; seguidos dos aspectos de Carbono, Tecnológico e Social, que ficaram entre 5 e 6, alcançando cenário sustentável. Os aspectos, Natural e Financeiro ficaram entre 4 e 5, alcançando marginalmente o cenário sustentável. A nota geral do Carbono Social foi de 5,2, vale ressaltar que a pontuação de 4,4 até 6,0 a nota é considerada como Sustentável. As inovações converteram-se em uma redução de mais de 300.000 tCO₂eq desde o período de implantação do projeto, sendo 43.944 tCO₂eq entre 01/06/2014 a 31/03/2015, 106.462 tCO₂eq entre 01/03/2012 a 30/06/2014, 105.885 tCO₂eq entre dezembro de 2009 a fevereiro de 2012 e 47.191 tCO₂eq entre 2008 e 2009. A *Sustainable Carbon* é co-desenvolvedora do projeto, que elabora os relatórios com base nas informações e documentos disponibilizados pela cerâmica durante todo o processo de auditoria, e organiza a contratação dos auditores. O preço dos créditos no mercado global gira em torno de três euros a unidade. Os resultados e melhorias obtidas se devem à mudança comportamental da empresa, nos quesitos técnicos, operacionais, organizacionais e ambientais. Dos quais vale destacar os principais:



4.1 Recursos Humanos:

- Capacitação profissional de mão de obra, firmando parceria com o SESI (Serviço Social da Indústria) para alfabetização e ginástica laboral para os funcionários;
- Elaboração de atividades que estimulam os trabalhadores a se preocuparem com a melhoria contínua da empresa, no que se refere também a segurança e meio ambiente;

4.2 Sociais:

- Incentivo a cultura local: localizada na “capital do forró”, a empresa apoia a música para divulgar a cerâmica e as iniciativas ambientais;
- Oportunidade de trabalho: Projeto desenvolvido junto ao Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) para contratação de estagiários para a área de segurança;

4.3 Naturais:

- “Eu protejo o Tatu-bola”: campanha de proteção e conservação do Tatu-bola, espécie exclusiva brasileira;
- Parcerias para implantação de projetos voltados para a Sustentabilidade e Eficiência Energética;
- Utilização de quatro diferentes tipos de biomassa: poda de cajueiro, casca de coco, resíduos de madeira e algaroba;

4.4 Tecnológico:

- Implantação do programa 5S como mecanismo preparatório para alcançar programas de qualidade mais complexos;
- Certificação da NR 12: segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- Introdução de novas tecnologias: instalação de controle digital da queima e reaproveitamento do calor dos fornos nos secadores das peças cerâmicas;
- Implantação de sistemática de controle de processo desde o recebimento até a expedição;
- Qualidade como um todo ganhou com a implantação do SGQ, com reuniões constantes do Comitê da Qualidade e início de uma sistemática de monitoramento da produção, produtividade e a definição de parâmetros e metas, avaliação dos resultados dos ensaios e prover as ações preventivas – tratamento para as não conformidades encontradas;
- Participação no projeto Cerâmica Sustentável é + Vida, da Anicer e Sebrae;

4.5 Financeiros:

- Investimento em análise de qualidade dos produtos em laboratórios da região;
- Programa de manutenção preventiva para máquinas e equipamentos;
- Melhoria do processo de identificação de locais e destinos de materiais;

4.6 Carbono:

- Monitoramento anual das emissões atmosféricas de material particulado.

A geração de créditos de carbono da Cerâmica Kitambar possibilitou sua inserção no mercado nacional e internacional, comercializando seus créditos, ocupando um papel de destaque dentre as empresas do mercado de carbono, uma vez que geram ainda benefícios adicionais ao de redução de emissão – possuem benefícios que impactam a comunidade local, seus trabalhadores e o meio ambiente, ou seja, pesando sempre na busca de soluções e atendam as novas demandas dos chamados *stakeholders* (colaboradores, governos, investidores, clientes, parceiros, ONGs, meio ambiente, comunidade etc).

Ressalta-se que o projeto do Crédito de Carbono, não ficou somente centrado no controle das emissões, combustíveis utilizados e suas manutenções, essa metodologia envolveu todo o



processo de fabricação e recursos utilizados sejam eles materiais ou humanos e este processo vem evoluindo no decorrer do tempo juntamente com os investimentos, ações contínuas de melhorias, parcerias, participação de eventos, reuniões entre outros. Portanto, o Crédito de Carbono da cerâmica trouxe diversos benefícios econômicos, sociais e ambientais, que são analisados e monitorados através da Metodologia do Carbono Social .

Com isso a Kitambar evidencia ao mercado da construção civil: construtoras, revendas, órgão governamentais e não governamentais, instituições, consumidor final e toda a sociedade, os benefícios oferecidos pelo produto cerâmico em especial as telhas cerâmicas e blocos cerâmicos que constituem a base da construção deste país.

5. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados alcançados pela Cerâmica Kitambar, o projeto de créditos de carbono da empresa concluiu com sucesso a 5ª verificação no final de setembro de 2015, sendo atestada que a substituição de combustível e o uso de biomassas renováveis realizada pela empresa colaboraram para a redução da emissão de 43.944 tCO₂e na atmosfera no período de junho de 2014 a março de 2015. Estima-se que a cerâmica reduzirá 417,800 tCO₂e no período de 10 anos, o que equivale a mais de 125 milhões de peças cerâmicas produzidas de forma sustentável. Além disso, desde a implantação do projeto, a Cerâmica Kitambar já vendeu mais de 200 mil créditos de carbono. Esse recurso auxilia a empresa a obter um retorno sobre seus investimentos socioambientais e ainda investir na modernização e gerar benefícios para a comunidade do entorno através de ações sociais. Dessa forma, ressalta-se a importância dos créditos de carbono com o propósito de atingir o desenvolvimento econômico, social e ambiental, sobretudo em setores da economia que dependem do meio ambiente como fonte de matéria-prima e energia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, a CAPES e a Cerâmica Kitambar que colaborou para o desenvolvimento desse estudo.

REFERÊNCIAS

CENAMO, M. C. Mudanças climáticas, o protocolo de Quioto e o mercado de carbono. 2004. Disponível em: < http://cepea.esalq.usp.br/pdf/protocolo_quioto.pdf>. Acesso em: 14 mar 2016.

MICHELLIS, C. M. Organizações que se beneficiam de projetos MDL no Brasil: Uma análise sobre o acesso de pequenas e médias organizações aos mercados de carbono. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2008.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Status atual das atividades de projeto no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo no Brasil e no mundo. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0217/217019.pdf> Acesso em: 14 mar. 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Anuário estatístico do setor de transformação de não metálicos. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Brasília-DF: SGM, 116 p. 2015.

REZENDE, D; MERLIN, S. Biodiversidade e Carbono Social. Ed. Afrontamento, Lda. Universidade de Aveiro, 2009.

RIBEIRO, M. de S. Os créditos de carbono e seus efeitos contábeis. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS, 1., 2007, Gramado, Anais. Gramado, 2007.

RESÍDUOS SÓLIDOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS



15 a 17
junho de 2016
Porto Alegre, RS



Realização:

INSTITUTO VENTURI
para Estudos Ambientais

SANTOS, C. K. N. Metodologia do carbono social – manual do multiplicador. Palmas : Instituto Ecológica, 2008.

STEMECHESSER, K.; GUENTHER, E. Carbon accounting: a systematic literature review. Journal of Clean Production, v.36, p. 17-38, 2012.

SUSTAINABLE CARBON. O que é a metodologia Social Carbon? Disponível em: <<http://www.sustainablecarbon.com/faq/>> Acesso em: 14 mar. 2016.

TRIVINOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2007.

WINN, M. I; KIRCHGEORG, M.; GRIFFITHS, A.; LINNENLUECKE, M. K.; GÜNTHER, E. Impacts from climate change on organizations: a conceptual foundation, business strategy and the environment, v. 20, p. 157-173, 2011.

Apoio acadêmico

ESCOLA
POLITÉCNICA
UNISINOS

 UNISINOS

 Universidade de Brasília

 ilacis | Lab. de Ambiente Construído
Inclusão e Sustentabilidade
FAU | CDS | FGA | UnB

 BIMTECH
BIRLA INSTITUTE
OF MANAGEMENT TECHNOLOGY