



**DANIELLE SOARES PAIVA**

**PROJETOS DO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO  
NO BRASIL: ANÁLISE DOS COBENEFÍCIOS PARA O  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**



DANIELLE SOARES PAIVA

**PROJETOS DO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO NO BRASIL:  
ANÁLISE DOS COBENEFÍCIOS PARA O DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

Tese apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Administração.

Orientador: Prof. Dr. José Célio Silveira Andrade, Dr.

Salvador  
Março de 2015

Escola de Administração - UFBA

P149 Paiva, Danielle Soares.

Projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil: análise dos cobenefícios para o desenvolvimento sustentável. / Danielle Soares Paiva. – 2015.

238 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. José Célio Silveira Andrade.

Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2015.

1. Mudanças climáticas. 2. Mercado de emissão de carbono – Brasil. 3. Desenvolvimento sustentável – Brasil. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. II. Título.

CDD – 363.7

**A alegria que se tem em pensar e aprender faz-nos pensar e aprender ainda mais.**

**Aristóteles**

## **AGRADECIMENTOS**

Impossível construir uma tese sem contar com ajuda das pessoas e Dele.

Gostaria, portanto, de agradecer primeiramente a Deus, por me oferecer diariamente desafios que me trazem alegrias com as conquistas e muito aprendizado com os meus erros.

Minha família, especialmente nas pessoas de meus pais, Helvio e Conceição por me ensinar que tudo é possível quando a gente deseja algo e que o conhecimento, a gente leva para sempre. Aos meus filhos, João Vítor e Pedro Paulo bem como meu marido e companheiro Paulo pela atenção, paciência e tempo roubado. O amor de vocês me conduz.

Agradeço ao meu orientador Prof. José Célio Andrade por sua imensa capacidade de doação, paciência, e de compartilhamento dos conhecimentos.

Toda a equipe do Núcleo de Pesquisa em Pós-Graduação (NPGA/UFBA), incluindo cada professor e funcionário.

Meus companheiros de pesquisa no Brasil e na Espanha, ligados ao Grupo de Pesquisa em Governança Ambiental Global e Mercado de Carbono, do Laboratório de Análise Política Mundial (LABMUNDO).

A CAPES, pelo apoio financeiro prestado na forma de bolsas de estudos no Brasil.

Todas as pessoas consultadas e entrevistadas para a realização deste estudo.

PAIVA, D. S. **Projetos do Mercado Voluntário de Carbono no Brasil: análise dos cobenefícios para o Desenvolvimento Sustentável**. Tese (Doutorado em Administração) – Núcleo de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, março de 2015.

## RESUMO

A mudança climática tem sido um desafio à diplomacia internacional e à governança global do clima, demandando um esforço coletivo entre governos, mercado e sociedade civil, no sentido de buscar alternativas possíveis à mitigação e/ou adaptação ao fenômeno. Até o momento, a maior parte destas estratégias está focada em instrumentos de mercado, operacionalizados no âmbito do mercado global de carbono. Inicialmente utilizado por empresas e indivíduos de países não signatários do Protocolo de Kyoto - como os Estados Unidos – surge o mercado voluntário de carbono tornando-se uma alternativa a critérios rigorosos do mercado regulado de carbono. Assim como o mercado regulado de carbono, os projetos de redução de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono buscam reduzir as emissões de GEEs e promover o desenvolvimento sustentável. Desta forma, esta tese objetiva analisar os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, para além da redução de GEEs, dos projetos brasileiros do Mercado Voluntário de Carbono. Para tanto, foram realizadas pesquisas exploratórias, análise documental e estudos de casos ilustrativos, tendo como base a matriz analítica construída a partir de estudos da *United Nations Framework Conventions on Climate Change* (UNFCCC) sobre cobenefícios oriundos do Mercado Regulado de Carbono. Os resultados encontrados indicam que os projetos de redução de GEEs do mercado voluntário de carbono brasileiro pouco contribuem para o desenvolvimento sustentável, tendo se utilizado na maioria das vezes de tecnologias relativamente simples e convencionais, e raramente beneficiam a comunidade local, gerando poucos cobenefícios “para além dos muros da empresa”. Os cobenefícios econômicos e ambientais são apontados mais frequentemente que os sociais, confirmando o mesmo comportamento dos projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo no mundo. Ademais, verificou-se maior potencial de contribuição para aqueles projetos de redução de emissão de GEEs brasileiros desenvolvidos no mercado voluntário de carbono que se utilizaram de padrões de certificação que incluem cobenefícios econômicos, ambientais e sociais na sua avaliação assim como tiveram envolvimento de mais atores no processo de concepção e desenvolvimento do projeto.

**Palavras – chave:** Mudanças Climáticas, Mercado Voluntário de Carbono, Desenvolvimento Sustentável, Cobenefícios, Brasil.

PAIVA, D. S. **Voluntary Carbon Market projects in Brazil: analysis of sustainable development cobenefits**. Thesis (Ph.D. in Management) - Center for Graduate Studies in Management, School of Management, Federal University of Bahia, Salvador, Mach 2015.

## ABSTRACT

Climate change has been a challenge to international diplomacy and global climate governance, requiring a collective effort between government, market and civil society, in order to seek possible alternatives to mitigation and / or adaptation to the phenomenon. To date, most of these strategies is focused on market instruments, operated under the global carbon market. Initially used by companies and individuals from non-signatory countries of the Kyoto Protocol - as the United States - comes the voluntary carbon market becoming an alternative to stringent regulated carbon market criteria. As the regulated carbon market, the GHG reduction projects developed in the voluntary carbon market seek to reduce GHG emissions and promote sustainable development. Thus, this thesis aims to analyze the co-benefits for sustainable development, in addition to the reduction of greenhouse gases, based on the Brazilian projects the Voluntary Carbon Market. The research methodology consists on a exploratory research, with document analysis and illustrative case studies, based on the analytical matrix constructed from studies of the United Nations Framework Conventions on Climate Change (UNFCCC) on co-benefits arising from the regulated carbon market. The results indicate that the Brazilian GHG emission reduction projects in the voluntary carbon market contribute little to sustainable development, having used most often relatively simple and conventional technologies, and rarely benefit the local communities, generating few co-benefits "to beyond the company walls. " The economic and environmental co-benefits are mentioned more frequently than social, confirming the same behavior of the clean development mechanism projects in the world. In addition, there was greater potential to contribute to those Brazilian GHG emission reduction projects developed in the voluntary carbon market which used certification standards including economic co-benefits, environmental and social in their assessment as well as had involvement of more actors in the design process and project development.

**Key - words:** Climate Change, Voluntary Carbon Market, Sustainable Development, Conebenefits, Brazil.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Distribuição do total de atividades de projeto registradas por país	19
Figura 02	Evolução do preço do crédito de carbono no mundo	20
Figura 03	Participação dos PCs nos projetos de redução e/ou mitigação de GEE no mundo do mercado voluntário de carbono	37
Figura 04	Percentual de participação dos escopos setoriais no mercado voluntário de carbono	42
Figura 05	Número de projetos de MDL por cobenefícios avaliados, segundo indicadores da UNFCCC (2011)	58
Figura 06	Número de projetos de MDL por cobenefícios avaliados, segundo indicadores da UNFCCC (2012)	58
Figura 07	Hexágono: representação do SC e de seus Recursos	64
Figura 08	Percentual dos projetos brasileiros do mercado voluntário de carbono por escopo setorial	87
Figura 09	Percentual dos projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil por atividade empresarial	88
Figura 10	Distribuição dos projetos do mercado voluntário de carbono por Estados brasileiros	89
Figura 11	Projetos brasileiros no mercado voluntário de carbono de acordo com a escala	90
Figura 12	Distribuição de projetos brasileiros registrados no mercado voluntário de carbono por padrões de certificação	91
Figura 13	Participação das consultorias no mercado voluntário brasileiro	94
Figura 14	Participação das empresas de auditorias no mercado voluntário brasileiro	96
Figura 15	Número de projetos do mercado voluntário de carbono brasileiro por cobenefícios avaliados	97
Figura 16	Comparativo cobenefícios mercado regulado e mercado voluntário	99
Figura 17	Projetos do mercado voluntário de carbono por escopo setorial	99
Figura 18	Projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais por Estado	101
Figura 19	Cobenefícios dos projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais no MVC Brasileiro	102
Figura 20	Número de projetos de troca de combustível por atividade	104
Figura 21	Projetos de troca de combustível por Estado	105
Figura 22	Cobenefícios dos projetos de Troca de Combustível	106



Figura 23	Cobenefícios dos projetos de Reflorestamento	110
Figura 24	Projetos de Energia Renovável por Estado	112
Figura 25	Cobenefícios dos projetos de Energia Renovável	113
Figura 26	Projetos de Eficiência Energética por Estado	116
Figura 27	Cobenefícios dos projetos de Eficiência Energética	117
Figura 28	Cobenefícios dos projetos de Reciclagem	121
Figura 29	Análise dos projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil por categoria de padrão de certificação	123
Figura 30	Podas de árvores	140
Figura 31	Pó de Serraria	140
Figura 32	Mapa do Corredor Monte Pascoal Brasil	144
Figura 33	Construção dos Fogões Eficientes	156
Figura 34	Comparativo cobenefícios dos estudos de casos realizados	159

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

### Tabelas

Tabela 01	Evolução em termos de volume e valor transacionado do mercado voluntário de carbono	22
Tabela 02	Status dos projetos brasileiros no mercado voluntário de carbono	87

### Quadros

Quadro 01	Regras para concepção de projetos de redução de emissão e/ou mitigação de GEE no mercado voluntário de carbono	33
Quadro 02	Ciclo dos projetos no mercado voluntário de carbono	34
Quadro 03	Volume transacionado e preço do crédito de carbono por escala de projetos do MVC mundial	43
Quadro 04	Síntese da abordagem dos autores a cerca dos cobenefícios em projetos no mercado de carbono	50
Quadro 05	Relação dos PCs versus exigência de indicadores dos cobenefícios	60
Quadro 06	Indicadores da Metodologia do Padrão de Certificação <i>Social Carbon</i>	62
Quadro 07	Indicadores Metodologia CCB	65
Quadro 08	Indicadores da Metodologia do Padrão de Certificação Gold Standard	67
Quadro 09	Princípios, critérios e indicadores da metodologia S&E	70
Quadro 10	Modelo de Análise da Pesquisa	76
Quadro 11	Descrição dos indicadores da pesquisa	76
Quadro 12	Relação dos projetos analisados	80
Quadro 13	Relação de entrevistas/ visitas realizadas	83
Quadro 14	Fases da pesquisa	84
Quadro 15	Relação dos projetos analisados	125
Quadro 16	Cobenefícios declarados e verificados dos projetos Água Branca e Água Branca Sitio II	126
Quadro 17	Cobenefícios declarados e verificados do projeto International Paper	129
Quadro 18	Cobenefícios declarados e verificados do projeto Dori	132
Quadro 19	Cobenefícios declarados e verificados do projeto Sul América	136
Quadro 20	Cobenefícios declarados e verificados do projeto Gomes de	140

	Matos	
Quadro 21	Cobenefícios declarados e verificados do projeto Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil	145
Quadro 22	Cobenefícios declarados e verificados do projeto Juma	149
Quadro 23	Cobenefícios declarados e verificados do projeto Santa Edwiges II	153
Quadro 24	Cobenefícios declarados do projeto Fogões eficientes	156

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AND	Autoridade Nacional Designada
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACR	<i>American Carbon Registry</i>
ANAC	Associação dos Povos Nativos de Caraíva
AND	Autoridade Nacional Designada
ASCBENC	Associação Comunitária Beneficente de Nova Caraíva
BV	<i>Bureau Veritas</i>
CAR	<i>Climate Action Reserve</i>
CCBA	<i>Climate, Community and Biodiversity Alliance</i>
CCB	<i>Climate, Community and Biodiversity Standards</i>
CCX	<i>Chicago Climate Exchange</i>
CI	Conservação Internacional
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CO2	Dióxido de carbono
COOPLANTAR	Cooperativa de Reflorestadores de Mata Atlântica do Extremo Sul da Bahia
CQNUMC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima
DCP	Documento de Concepção do Projeto
EOD	Entidade Operacional Designada
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAS	Fundação Amazonas Sustentável
GEE	Gases Causadores do Efeito Estufa
GS	<i>Gold Standard</i>
IBIO	Instituto Bioatlântica
IDESAM	Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
IES	Instituições de Ensino Superiores
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ISO	Órgão Internacional de Normalização

MATACDM	<i>Multi-Attributive Assessment of CDM</i>
MAUT	Teoria da Utilidade Multi Atributiva
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MEND	<i>Moving Towards Emissions Neutral Development</i>
MRC	Mercado Regulado de Carbono
MtCO <sub>2e</sub>	Milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente
MVC	Mercado Voluntário de Carbono
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PC	Padrão de Certificação
PCH	Pequenas Centrais Hidrelétricas
PK	Protocolo de Kyoto
PoA	Programa de Atividades
PNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
REDD	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
SC	<i>Social Carbon</i>
SIN	Sistema Interligado Nacional
SISA	Sistema Estadual de Incentivo a Serviços Ambientais
SLA	<i>Sustainable Livelihood Approach</i>
S&E	<i>Sustainability and Empowerment Framework</i>
SSN	<i>SouthSouthNorth</i>
TNC	The Nature Conservancy
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UNFCCC	<i>United Nations Framework on Climate Change Convention</i>
UPM	<i>Universidad Politecnica de Madrid</i>
VER	<i>Verified Emission Reduction</i>
VCS	<i>Verified Carbon Standard</i>
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>

WWF

*World Wildlife Fund*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
1.1	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	24
<b>1.1.1</b>	<b>Premissas da Pesquisa</b>	<b>24</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Definição do problema</b>	<b>24</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Pressupostos da pesquisa</b>	<b>25</b>
1.2	OBJETIVOS	25
1.3	JUSTIFICATIVA	26
1.4	ESTRUTURA DA TESE	28
<b>2</b>	<b>MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO</b>	<b>29</b>
2.1	COBENEFÍCIOS DOS PROJETOS DO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO	45
2.2	METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DOS COBENEFÍCIOS DOS MERCADOS DE CARBONO	53
<b>2.2.1</b>	<b>Metodologia UNFCCC</b>	<b>57</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Outras metodologias de avaliação dos cobenefícios dos projetos no mercado de carbono</b>	<b>60</b>
2.2.2.1	Metodologia Social Carbon	61
2.2.2.2	Metodologia do Padrão Climate, Community and Biodiversity Standards (CCB)	64
2.2.2.3	Metodologia do Padrão de Certificação Gold Standard	66
2.2.2.4	Metodologia Sustainability & Empowerment	69
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>72</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA</b>	<b>86</b>
4.1	MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO NO BRASIL	87
4.2	ANÁLISE DOS COBENEFÍCIOS DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS NO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO NO BRASIL	96
<b>4.2.1</b>	<b>Análise documental por escopo setorial</b>	<b>99</b>
4.2.1.1	Manuseio e tratamento de dejetos de animais	100
4.2.1.2	Troca de combustível	103
4.2.1.3	Reflorestamento	108
4.2.1.4	Energia Renovável	111
4.2.1.5	Eficiência Energética	115
4.2.1.6	Reciclagem	120
<b>4.2.2</b>	<b>Análise documental por padrão de certificação</b>	<b>122</b>
4.3	ESTUDOS DE CASOS ILUSTRATIVOS	124
<b>4.3.1</b>	<b>Água Branca e Água Branca Sítio II</b>	<b>125</b>
<b>4.3.2</b>	<b><i>International Paper</i></b>	<b>128</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Dori</b>	<b>131</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Cerâmica Sul América</b>	<b>135</b>

<b>4.3.5</b>	<b>Cerâmica Gomes de Matos</b>	<b>139</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil</b>	<b>143</b>
<b>4.3.7</b>	<b>Juma</b>	<b>148</b>
<b>4.3.8</b>	<b>Santa Edwiges II</b>	<b>151</b>
<b>4.3.9</b>	<b>Fogões Eficientes</b>	<b>154</b>
<b>4.3.10</b>	<b>Síntese Comparativa dos Estudos de Caso</b>	<b>159</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS</b>	<b>161</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>168</b>
	<b>APÊNDICES</b>	
	<b>APÊNDICE A - Roteiro Entrevista Gerente de Projeto e Consultor</b>	<b>180</b>
	<b>APÊNDICE B - Roteiro Entrevista Comunidade Local</b>	<b>187</b>
	<b>APÊNDICE C - Relação de artigos apresentados em congresso e publicados em revista</b>	<b>194</b>
	<b>APÊNDICE D – Relação dos projetos do mercado voluntário no Brasil</b>	<b>196</b>



## 1. INTRODUÇÃO

Desde a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como Rio-92 ou Eco-92, quando foi ratificada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (CQNUMC), muito vem sendo discutido sobre formas de mitigação das mudanças climáticas.

Ocorre que, decorridos 23 anos da Rio-92, poucos avanços concretos são percebidos no que diz respeito à redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) - dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), clorofluorcarbonetos (CFCs), hidrofluorcarbonetos (HFCs), e hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) - (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 2012), apesar das diversas negociações e proposições decorrentes da governança global do clima. Na visão de Giddens (2010), a mudança climática está no centro da geopolítica mundial e demanda uma resposta urgente da comunidade internacional. Os desafios impostos atualmente abrangem os incentivos econômicos para transição entre uma economia baseada em carbono fóssil para uma economia menos intensa em carbono.

Entre os principais resultados das negociações em busca de uma governança global do clima, encontra-se do Protocolo de Kyoto (PK), tratado global sobre o clima firmado em 1997 e em vigor desde 2005. Originado de negociações que envolveram mais de 120 países, com delegações representadas por governos, empresas, sociedade civil, cientistas e outros, o PK surgiu como um instrumento de governança global visando o estabelecimento de metas para mais de cinquenta países – os maiores emissores de GEEs à época – para reduzirem suas taxas, em média, em 5,2% em comparação aos níveis de 1990, para o primeiro período de vigência do documento (2008-2012). Em 2012, os 194 países reunidos na 18ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP-18), ocorrido em Doha, no Catar, aprovaram a prorrogação do período de validade do Protocolo de Kyoto até 2020. As COPs 19 e 20, ocorridas em 2013 em Varsóvia e 2014 em Lima, respectivamente, também apresentaram poucos avanços em termos práticos, deixando grandes expectativas para a próxima COP. Atualmente, se discutem no âmbito da *United Nations Framework Conventions on Climate Change* (UNFCCC) a possibilidade de um segundo período do Protocolo. Alguns analistas apontam que a COP 21, a ser realizada na França, em Paris, em 2015, será o divisor de águas para o mercado de carbono, já que é aguardada a assinatura de um acordo maior, que entrará em 2020 em vigor, a fim de suprir o fim dos prazos de Kyoto.

O compromisso firmado de redução de emissões de GEE foi destinado aos países que historicamente mais contribuíram para a emissão destes tipos de gás no mundo (países industrializados). Desta forma, o PK estava dentro do princípio de que as nações possuem responsabilidades diferenciadas de acordo com a sua contribuição para os problemas ambientais acometidos ao longo das últimas décadas. Os países em desenvolvimento não tem o compromisso firmado de redução compulsória de GEEs, entretanto, cabem a eles elaborar inventários nacionais de emissões de carbono (VIOLA, 2003; KYOTO PROTOCOL, 1998).

Esse acordo multilateral propõe, dentre seus mecanismos de flexibilização, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) – uma ferramenta de mercado que visa contribuir para a mitigação das mudanças climáticas através da comercialização de créditos de carbono decorrentes da implementação de projetos das reduções de GEEs (SIMONI, 2009). Tal mecanismo permite a participação de países em desenvolvimento nesse cenário, ao atuarem como hospedeiros de projetos MDL, ou seja, propõem e implementam projetos de redução de GEEs ou sequestro de dióxido de carbono financiados por países desenvolvidos, que em troca, adquirem créditos de carbono.

O MDL se constitui a materialização do Mercado Regulado de Carbono (MRC), já que são os projetos implantados que viabilizam demonstrar e apurar a redução de emissão de GEEs. Ademais, o MDL oportuniza a inclusão da participação dos países em desenvolvimento no esforço global para mitigar a mudança climática almejados neste acordo mundial. Segundo Miguez (2002), o MDL consiste na possibilidade de um país com compromisso de redução compulsória de emissões (Parte Anexo I) adquirirem certificados de redução de emissões de GEEs (RCE – Redução Certificada de Emissões) de projetos em nações em desenvolvimento auxiliando assim no cumprimento de suas metas. Desta forma, esse mecanismo permite que as Partes não incluídas no Anexo I se beneficiem das atividades desenvolvidas em prol das RCEs; e que as Partes incluídas no Anexo I utilizem as reduções certificadas de emissões resultantes dessas atividades como contributo para cumprimento do seu compromisso firmado.

Para Tietenberg e Atkinson (1991), o mercado de compra e venda de carbono funciona como um *cap-and-trade*, ou seja, um mercado sob as regras do PK que cria limitações de emissões em um determinado setor ou grupo, sendo ao mesmo tempo determinado como cada um cumprirá os limites determinados, ao mesmo passo que gera uma nova moeda para o mercado mundial denominada de créditos de carbono.

Desde sua criação, o MDL tem sido um importante catalisador de investimentos de baixo carbono do mundo desenvolvido para o mundo em desenvolvimento (GARCIA, 2014).

Foram registrados até setembro de 2014 mais de 7.500 projetos de MDL no mundo, além de outros em processo de verificação e validação (MCT, 2014). Por meio do MDL, os países em desenvolvimento se beneficiam econômica, social e ambientalmente, corroborando para o cumprimento dos papéis do MDL, ou seja, promoção da transferência de tecnologia, redução de emissão de GEEs e promoção do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, há autores que acreditam que o PK trouxe inovações no combate às mudanças climáticas, por meio das vias de mercado, como mecanismo adequado às falhas existentes no mercado tradicional (LOMBARDI, 2008; BEGG et al. 2003; KARAKOSTA et al., 2013). Nesta visão, o mercado de carbono, objetiva primeiramente a redução de emissões de GEEs e, por conseguinte a promoção do desenvolvimento sustentável e a transferência de tecnologia, acarretando em melhorias nos aspectos econômicos, socioambientais e tecnológicos para o país hospedeiro dos projetos.

Contudo, o PK tem recebido críticas constantes. Primeiramente, a não participação dos Estados Unidos da América (EUA), o principal emissor de GEE à época (2005), que se recusaram a assinar o acordo sob o argumento de prejuízos a sua indústria de energia e ao desenvolvimento de sua economia intensiva em combustíveis fósseis. Em segundo, por não ter fixado metas obrigatórias de redução de emissão de GEEs para os países em desenvolvimento, a exemplo da China, a segunda maior economia do mundo e maior emissor de GEEs atualmente (VEIGA, 2010).

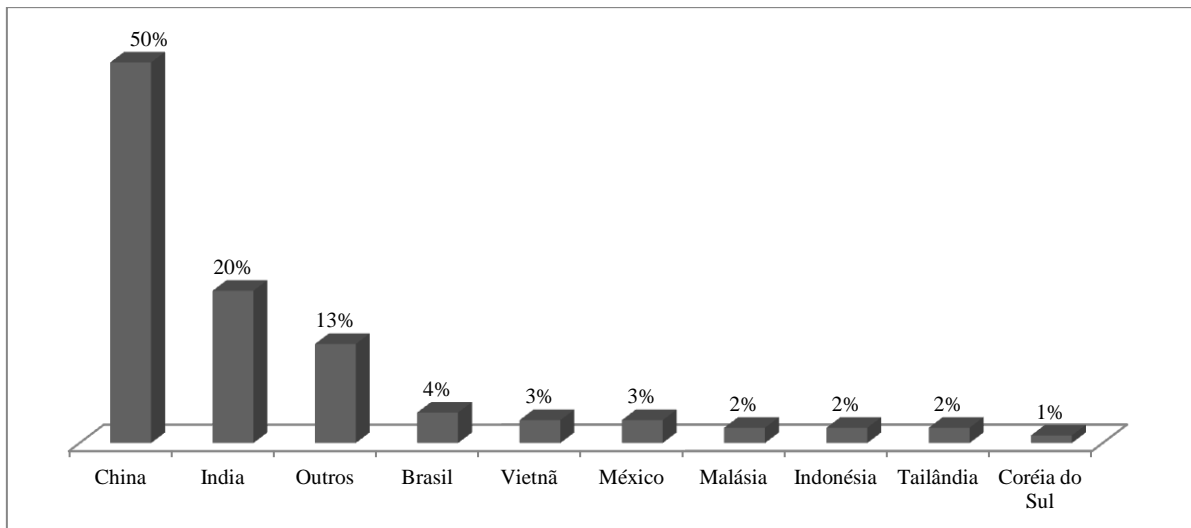
Para Barrett (2009), a ausência de participação dos EUA é a principal falha do PK. Na opinião deste autor, “as medidas tomadas até agora para solucionar as mudanças climáticas falharam” (p. 1). Isto decorre do fato de que não há como garantir que as metas de redução de GEEs assumidas pelos países sejam efetivamente cumpridas. Apesar de ser um instrumento regulador, o PK não prevê sanções caso alguma das partes deixe de cumpri-lo ou dele se desligue. Na COP 17, em 2011 em Durban, a Rússia, o Japão e o Canadá decidiram não fazer parte do segundo período de compromisso do PK (firmado apenas na COP 18 em 2012 em Durban), não havendo aplicação de nenhuma penalidade, demonstrando certa fragilidade nesse instrumento enquanto mecanismo de governança global do clima.

Constata-se que, em realidade, o MDL é um mecanismo muito criticado para mitigação das mudanças climáticas. Isto se dá pela pequena contribuição até então existente em relação à promoção de desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento, o que seria o segundo objetivo do MDL (juntamente com a redução de emissões propriamente dita), conforme apontam diversos autores como Bozmoski, Lemos e Boyd (2008), Sutter e Parreño (2007), Boyd et al. (2009) e Cammell (2013). Uma das principais razões para esta falha, é que

cabe à Autoridade Nacional Designada (AND) de cada país definir os critérios para que um MDL seja considerado como promotor de desenvolvimento sustentável. Além disso, após aprovados pelas ANDs, não há uma verificação ou monitoramento específicos sobre os cobenefícios - econômicos, ambientais e sociais que vão além da redução de emissão de GEEs – em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos.

Importante citar, ainda, a disparidade na distribuição mundial existente na localização dos projetos do mercado de carbono no mundo. Por razões como falta de capacidade institucional e infraestrutura, países pobres com grandes problemas sociais e ambientais não recebem os investimentos relacionados à implantação de projetos de MDL (BOZMOSKI; LEMOS; BOYD, 2008). De acordo com dados do MCT (2014), a maioria dos projetos está localizada na Ásia, tendo a China como maior país hospedeiro, conforme Figura 01 a seguir.

**Figura 01 - Distribuição do total de atividades de projeto registradas por país**



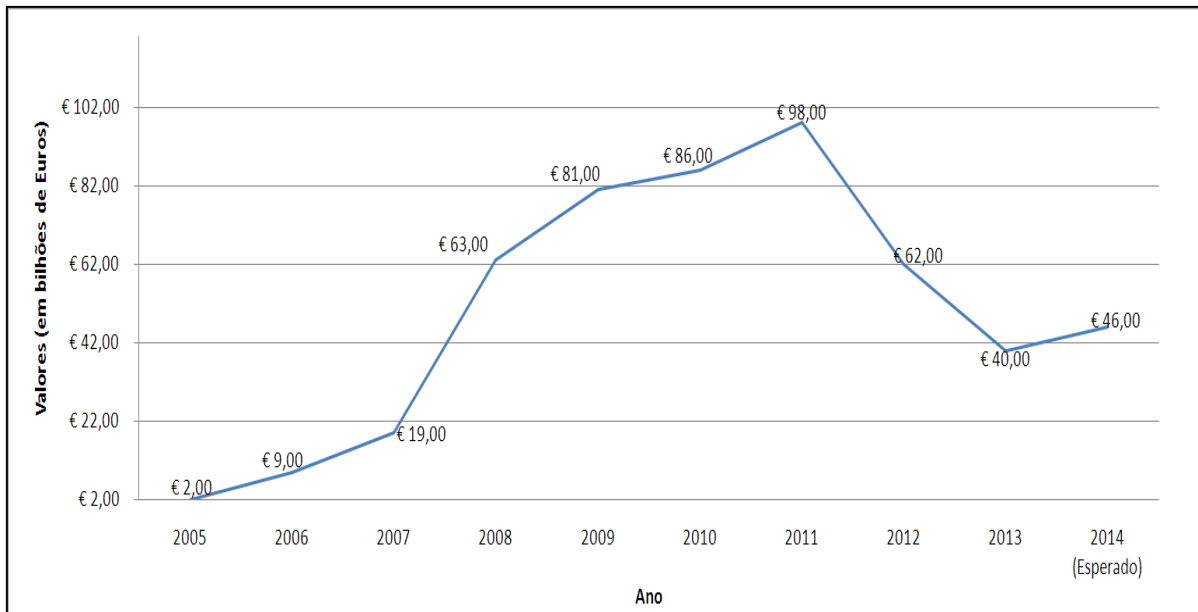
Fonte: Adaptado MCT (2014)

Para Simoni (2009), a criação o mercado de carbono traz consigo uma inovação às práticas de equilíbrio das desproporcionalidades existentes entre desenvolvimento econômico e meio ambiente, onde este último, essencial à existência humana, tem perdido cada vez mais espaço para as práticas produtivas sem um planejamento devido. Na opinião do autor, o mercado de carbono, portanto, se constitui em uma ferramenta de suma importância para transição para uma economia de baixo carbono. Contrariamente, para Barrett (2009), o PK criou mecanismos muito modestos de inovação, quando, em realidade, enfrentar as mudanças climáticas exigem uma real revolução tecnológica.

Contudo, de fato, o MRC teve crescimento expressivo em termos de volume transacionado e do valor dos créditos de carbono até 2011 (Figura 02), sendo as ações dos agentes bem focadas na redução das emissões globais, respaldado, também, na concepção

empresarial do século XXI, que tem agregado aspectos socioambientais nos seus projetos corporativos, visando resultados positivos para a sociedade, fundamentados em benefícios sociais, ambientais e econômicos (LIMA, 2007; SILVA-JÚNIOR; ANDRADE, 2011). Após 2011, o mercado de carbono passa a viver declínio do interesse dos agentes, face às incertezas do Pós Kyoto (VENTURA et al., 2015).

**Figura 02 – Evolução do preço do crédito de carbono no mundo**



Fonte: Thomson Reuters Point Carbon (2014)

Importante ressaltar que, de acordo com Olsen (2007), o MDL é fruto do debate em torno de dois conceitos: desenvolvimento sustentável e redução de emissões de GEEs. Sendo concebido durante as negociações do PK, o MDL se apresenta como um dos mecanismos auxiliares de uma estratégia de mitigação das mudanças do clima e de promoção do desenvolvimento sustentável.

Para Bogo (2012) a definição de desenvolvimento sustentável é difusa e, não só é ainda hoje discutida, como também a operacionalização do ideário que o cerca. A forma como hoje o conceito de desenvolvimento sustentável é conhecido provém das discussões ocorridas na CNUMAD em 92. A referida conferência representa um marco conceitual para um novo modelo de desenvolvimento, o qual considera equilibradamente aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Do atributo dos projetos de MDL apoiarem o desenvolvimento sustentável decorrem os cobenefícios que podem ser entendidos como ganhos que vão além da redução das emissões de GEE, que permeiam as três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável

– econômica, ambiental e social. Segundo Fernández (2014) cobenefícios seriam “aqueles benefícios que vão além da redução das emissões de GEEs para projetos de mitigação, ou seja, aqueles não associados à redução das emissões de carbono derivados de projetos potenciais de MDL” (p. 50).

Os cobenefícios podem ser apresentados como melhoria na qualidade do ar e da água, intensificação na preservação do solo, proteção contra enchentes, geração de energia elétrica para áreas rurais ou remotas e aumento nas oportunidades de emprego (BOYD et al., 2009; CASTRO; MICHAELOWA, 2010). Seriam uma estratégia “ganha-ganha” para gerar desenvolvimento sustentável para o país proponente e benefícios climáticos em uma única medida (MIYATSUKA; ZUSMAN, 2012).

A abordagem do desenvolvimento sustentável nos estudos a cerca dos cobenefícios dos projetos do mercado de carbono se restringem a uma análise mais centrada na contribuição desses projetos com base nas dimensões clássicas desse conceito, isto é nas perspectivas econômica, ambiental e social. Muito embora alguns autores a exemplo de Bogo (2012), Ventura (2013) e Fernández (2014) com a inclusão da dimensão do empoderamento e Teri (2012) com a dimensão da transferência da tecnologia. De fato, o objetivo proposto pelos projetos do mercado de carbono – em buscarem a promoção do desenvolvimento sustentável – contribui para que a abordagem do desenvolvimento sustentável seja assim realizada, já que há a necessidade de demonstrarem a contribuição ou não desses projetos em prol do desenvolvimento sustentável por meio da descrição e análise das práticas segmentadas pelas dimensões.

Ademais a cada dia, novas pesquisas vêm afirmando o potencial de projetos de redução de emissão de GEE, para geração de cobenefícios relativos à redução da pobreza (ANDERSON, 2011; CROWE, 2013) e como mecanismos a serem considerados para a garantia de desenvolvimento em âmbito local, frente a um cenário de mudanças climáticas (SUBBARAO; LLOYD, 2011; FERNÁNDEZ et al., 2014).

São os projetos de redução de emissão de GEEs que materializam o mercado de carbono e com isso demonstram se esse instrumento tem alcançado ou não os objetivos delineados. Assim, o MDL materializa e dá forma ao MRC, um ambiente institucional no qual os participantes estão submetidos à legislação e normas globais e nacionais, que estabelecem critérios e regras para concepção de projetos e comercialização das Reduções Certificadas de Emissões (RCE). Ademais, de acordo com Streck e Lin (2008), o MDL é o único instrumento de regulação de um mercado dominado por atores privados que dependem de um dos comitês

da Organização das Nações Unidas (ONU), o Conselho Executivo do MDL, que aprova as metodologias de cálculo e projetos de redução de emissão de GEEs.

Além do MRC, existe o Mercado Voluntário de Carbono (MVC) em que os projetos, assim como o MDL no MRC, são implementados em nações em desenvolvimento e seus créditos são comercializados no mercado. Contudo, no MVC há uma maior amplitude de atores envolvidos (tanto implementadores quanto compradores quando comparado ao MRC que somente admite atores privados empresariais), o que o torna um instrumento de mercado mais abrangente (HARRIS, 2007). Também nessa plataforma há o duplo objetivo de redução de emissão de GEE e geração de cobenefícios (BOYD et al., 2009; PETERS-STANLEY; YIN, 2013), mas sua estrutura é menos burocrática que a da ONU (TAIYAB, 2006). Essas razões contribuem para o crescimento do MVC em volume de projetos nos últimos anos: de 97 MtCO<sub>2</sub> em 2011 para 101 MtCO<sub>2</sub> em 2012 (PETERS-STANLEY; YIN, 2013) conforme pode ser observado na Tabela 01.

**Tabela 01** – Evolução em termos de volume e valor transacionado do mercado voluntário de carbono

Mercado Voluntário	Volume (MtCO <sub>2</sub> e)		Preço Médio (Valor/MtCO <sub>2</sub> e)	
	2011	2012	2011	2012
	97	101	6,2	5,9

Fonte: Adaptado de Peters-Stanley e Yin (2013)

Segundo Peter-Stanley e Yin (2013), embora represente 2% do volume transacionado de CO<sub>2</sub> no mercado de carbono global, o MVC vem crescendo em volume, mas decrescendo em valor dos créditos comercializados, levando a um decréscimo dos preços (Tabela 01). Ademais, segundo Taiyab (2006), dada à natureza pequena e fragmentada do mercado de varejo e à falta de qualquer registro centralizado de projetos não-MDL, estimar o tamanho do mercado com muita precisão é uma tarefa muito difícil. Contudo este mercado vem se tornando uma alternativa aos critérios rígidos e burocráticos do MRC, os quais aumentam significativamente o custo de transação de um projeto, já que, de acordo com Godoy (2010), envolvem taxas pagas à CQNUMC, taxa de registro do projeto no Comitê Executivo do MDL, despesas administrativas, gastos de envio de nova metodologia, se necessário, desenvolvimento do Documento de Concepção do Projeto (DCP).

Desta forma, o MVC é apontado como uma alternativa econômica e política para atuar frente às políticas nacionais e internacionais do clima, sendo favorecido principalmente pela ausência de regras formais por parte das autoridades, o que permite não só com que os custos de transação sejam menores como também a concessão de liberdade nas transações é ainda maior nesse mercado (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014). Todos esses fatores contribuem para maior atratividade dos agentes ao permitir com que eles utilizem esse

mercado como campo de testes para adoção de metodologias, ou até mesmo para verificarem a adesão ou não ao mercado de créditos em suas ações.

Ademais, diante do cenário de reflexão que se estabelece após o fim do primeiro período de vigência do PK (2008-2012), inúmeras críticas aos seus resultados quanto à promoção do desenvolvimento sustentável e às ações de mitigação das mudanças climáticas vêm sendo feitas (BOGO, 2012; KARAKOSTA et al., 2013; FERNENDÉZ, 2014). A insuficiência das contribuições é destacada, por exemplo, por Boyd et al. (2009) e por Bozmoski, Lemos e Boyd (2008), quando afirmam que estes projetos falharam na promoção do desenvolvimento sustentável, e ainda adotam tecnologias de caráter mais corretivo (“*end of pipe*”) do que preventivo (mais limpas) e de baixo conteúdo de inovação tecnológica.

O que hoje são apresentados na maioria das publicações a cerca do mercado de crédito de carbono, são formas de mensurar a redução de emissões de GEE, contudo muito pouco é apresentado quanto ao objetivo da contribuição para o desenvolvimento sustentável. Muito embora estudos recentes tenham se empenhado em analisar a contribuição dos projetos de redução de GEEs por meio da análise dos cobenefícios, a maioria das publicações ainda está concentrada no MRC com análise dos projetos de MDL. Contudo autores como Nussbaumer (2009), Drupp (2010), Wood (2011), Crowe (2013), Bogo (2012) e Fernández (2014) realizaram estudos de análise dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável de projetos que utilizam os Padrões de Certificação (PC) que atuam em ambos os mercados ou até de projetos desenvolvidos somente para o MVC.

Os estudos como de Nussbaumer (2009), Drupp (2011), Wood (2011), Bogo (2012) e Crowe (2013) avaliaram a contribuição dos projetos de MDL com base nos critérios/ indicadores estabelecidos pelos PCs, a exemplo do *Social Carbon, Gold Standard* e CCB. Crowe (2013) e Fernández (2014) avançaram ao avaliarem também os projetos de redução de emissão de GEEs no MVC. A maioria desses estudos indica que a utilização de padrões adicionais de certificação ao MDL favorece a existência de cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, ao passo que também contribui para uma maior participação de outros atores no processo, a exemplo de ONGs e organizações intergovernamentais, as quais apoiam no desenvolvimento e acompanhamento do projeto (FERNÁNDEZ, 2014).

Isto posto, elege-se como objeto de estudo desta tese: analisar os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono no Brasil.



A seguir delimita-se as premissas, os pressupostos, os objetivos, o problema de pesquisa, delineiam-se os objetivos e a justificativa e expõe a estrutura do trabalho.

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Nesta seção são apresentadas as premissas que norteiam a delimitação do problema de pesquisa e os pressupostos que são verificados ao longo da tese.

### 1.1.1 Premissas da pesquisa

Conforme definição do PK, os projetos de MDL desenvolvidos no MRC devem reduzir as emissões de GEEs e contribuir para o desenvolvimento sustentável. Apesar desse duplo objetivo, estudos demonstram pouca contribuição desses projetos em prol do desenvolvimento sustentável, sendo raros os cobenefícios verificáveis (BOYD et al., 2009; BUMPUS; COLE, 2008; DRUPP, 2010 e FERNÁNDEZ et al., 2012).

Sendo o MVC uma alternativa ao MRC, além de possuírem estrutura e funcionamento bastante semelhantes e considerando que a maioria dos projetos no MVC se assemelha aos projetos no MRC, esta tese tem como premissa que os projetos desenvolvidos no MVC devem atingir os mesmos duplos objetivos do MRC, ou seja: reduzirem as emissões de GEE e gerarem cobenefícios para o desenvolvimento sustentável. Há de considerar que alguns padrões de certificação exigem que os projetos gerem cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, ultrapassando a exigência mínima de mitigação da geração de GEE, como o Brasil Mata Viva Standard; CarbonFix Standard; *Climate, Community & Biodiversity Standard* (CCB); *Gold Standard* (GS); Panda Standard; Plan Vivo Standards e *Social Carbon* (SC) (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014). Em alguns casos, como SC, GS e CCB, são elencados alguns indicadores específicos para avaliação desses cobenefícios. Para Peters-Stanley e Gonzalez (2014), há evidências de que projetos de redução de GEEs com essa natureza tendem a serem mais valorizados no MVC e os preços dos créditos de carbono mais elevados.

### 1.1.2 Definição do problema

Fundamentada nessas premissas, esta tese tem como problema de pesquisa, a seguinte questão: Quais os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável gerados pelos projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono no Brasil?

### 1.1.3 Pressupostos da pesquisa

Esta tese partiu dos seguintes pressupostos fundamentados na revisão da literatura e verificados ao longo da pesquisa:

**P1-** O espectro dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável identificados no mercado voluntário de carbono no Brasil é semelhante ao obtido no mercado mundial regulado de carbono (UNFCCC, 2012);

**P1.1** - Os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável mais significativos são: dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza; redução da poluição; promoção de energia confiável e renovável; e desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, nessa ordem de apontamento (UNFCCC, 2012);

**P1.2** – Os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável menos significativos são: empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis; promoção da educação; envolvimento da comunidade local e melhoria das condições de saúde e segurança (UNFCCC, 2012);

**P1.3** – Os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável da dimensão econômica são preponderantes aos demais (UNFCCC, 2012); e

**P2** – Os projetos do MVC registrados pelos padrões de certificação, que incluem cobenefícios econômicos, ambientais e sociais em sua avaliação, possuem um potencial maior de contribuição para o desenvolvimento sustentável (KOLLMUSS et al., 2008).

## 1.2. OBJETIVOS

Diante do problema de pesquisa explicitado acima, esta tese tem como **objetivo geral** analisar os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, para além da redução de GEEs, dos projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil.

Como **objetivos específicos**, o projeto propõe-se a:

- 1) Mapear os projetos de redução de GEE desenvolvidos no Brasil no mercado voluntário de carbono;
- 2) Caracterizar o perfil dos projetos desenvolvidos no mercado voluntário de carbono no Brasil (localização, ano, escopo setorial, atividade, padrão de certificação, status, auditoria, consultoria, escala e metodologia);
- 3) Mapear os principais estudos sobre metodologias de análise dos cobenefícios dos projetos em prol do desenvolvimento sustentável para escolha do modelo de análise;

- 4) Analisar os cobenefícios declarados nos documentos (Documento de Concepção do Projeto - DCP, relatório de validação, relatórios de monitoramento, relatório de cobenefícios dos padrões de certificação, quando disponíveis) dos projetos brasileiros desenvolvidos no mercado voluntário de carbono em prol do desenvolvimento sustentável tendo com base o modelo de análise da pesquisa;
- 5) Classificar os cobenefícios declarados nos documentos dos projetos dos mais até os menos significativos e comparar com os cobenefícios dos projetos desenvolvidos no mercado regulado de carbono mundial; e
- 6) Realizar dez estudos de casos ilustrativos da realidade brasileira do mercado voluntário de carbono a fim de verificar se os cobenefícios declarados nos documentos podem ser verificados na prática durante a operação do projeto.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Constituem principais justificativas para esta tese:

- a) Críticas existentes aos resultados obtidos até aqui quanto à promoção do desenvolvimento sustentável dos projetos de redução de GEEs nos mercados de carbono e da necessidade premente de ter isso mais claro no Pós Kyoto e COP 2015 (BOZMOSKI; LEMOS; BOYD, 2008; SUTTER; PARREÑO, 2007; BOYD et al., 2009);
- b) O mercado voluntário de carbono vem crescendo constantemente como uma alternativa ao mercado regulado de carbono (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014; BENESSAIAH, 2012);
- c) O mercado voluntário de carbono é considerado uma segunda via para as regras do mercado regulado de carbono e as exigências do Protocolo de Kyoto. Contudo há poucos estudos sobre contribuição dos projetos do Mercado Voluntário de Carbono em prol do desenvolvimento sustentável. Há evidências de pesquisas que exploram o mercado regulado de carbono e suas contribuições para o desenvolvimento sustentável elencando os cobenefícios gerados, contudo, poucas pesquisas abordam o mercado voluntário de carbono e a análise dos cobenefícios (BOGO, 2012; FERNÁNDEZ, 2014; WOOD, 2011; BENESSAIAH, 2012; PETERS-STANLEY ; GONZALEZ, 2014);
- d) Poucos estudos utilizam a estratégia de estudos de caso, abordando apenas a análise documental, sendo ainda mais raros aqueles que realizam um comparativo entre os

- cobenefícios declarados nos documentos de concepção vis a vis a verificação desses por meio de estudos de casos (OLHOFF et al., 2004; BHARDWAJ et al., 2004; SIROHI, 2007; OLSEN; FENHANN, 2008; NUSSBAUMER, 2009; ALEXEEW et al., 2010; SUN et al., 2010; WOOD, 2011; CROWE, 2013; KARAKOSTA et al., 2013); NYAMBURRA; NHAMO, 2014);
- e) Poucos trabalhos realizaram análise de cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável por escopo setorial para analisar a contribuição do mercado de carbono para um determinado país ou região (KARAKOSTA et al., 2013; ALEXEEW et al., 2010; SUBBARAO; LLOYD, 2011; SUN et al., 2010 e FERNÁNDEZ, 2014);
  - f) Insuficiência de estudos sobre cobenefícios dos projetos de redução de GEEs com foco no Brasil, país que tanto nas esferas federal, estadual quanto na esfera municipal, nos últimos anos, vem criando políticas públicas voltadas para mitigação das mudanças climáticas (SOUZA, 2011, BOGO, 2012; VENTURA, 2012; GOULART, 2013; FERNÁNDEZ, 2014); e
  - g) Ausência de uma estrutura institucional centralizada que exerça um controle e monitoramento das atividades de projetos de redução de emissão de GEEs contribui para que os dados estejam pulverizados pelos dados dos diversos atores (padrões de certificação e empresas de consultoria na sua maior parte), inexistindo banco de dados, consolidado sobre o mercado de carbono voluntário (SOUZA, 2011; SILVA-JÚNIOR, 2011).

Ainda, os temas abordados neste estudo podem ser considerados atuais e relevantes frente aos desafios teóricos e práticos revelados nos estudos a cerca do desenvolvimento sustentável e mudanças climáticas. Dado que os projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono são considerados instrumentos de mitigação das mudanças climáticas como o MDL, e certo das dificuldades de mensuração da contribuição destes projetos para o desenvolvimento sustentável, tais fatos constituem justificativa para esta pesquisa.

Desta forma, esta tese busca contribuir para os seguintes avanços do conhecimento sobre o objeto de pesquisa que se debruça: a) criação de banco de dados com todos os projetos desenvolvidos no mercado voluntário de carbono no Brasil, até junho de 2014; b) conhecimento acerca das contribuições dos projetos de redução de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono ao desenvolvimento sustentável no Brasil, c) geração de conhecimento que contribuam para o aprimoramento das iniciativas de políticas públicas Pós Kyoto com vistas a proporcionar melhores cobenefícios em prol do desenvolvimento

sustentável e d) melhor conhecimento das metodologias de mensuração da contribuição para o desenvolvimento sustentável dos padrões de certificação utilizados no mercado voluntário de carbono.

#### 1.4 ESTRUTURA DA TESE

Desdobra-se a estrutura desta tese em cinco capítulos. Após a apresentação desta Introdução que aborda a contextualização do tema, objeto de estudo, premissas, problema de pesquisa, pressupostos, objetivos e justificativas, o próximo capítulo – capítulo 2 – realiza a revisão da literatura do trabalho, versando sobre o mercado voluntário de carbono, os cobenefícios e as metodologias de análise de cobenefícios.

O capítulo 3 trata dos procedimentos metodológicos da pesquisa, em que são abordadas as quatro fases da pesquisa, a saber: primeira fase ou fase exploratória; segunda fase dedicada à escolha do modelo analítico; terceira fase voltada aos procedimentos para análise ex-ante e quarta fase que apresenta os procedimentos para análise ex-post.

O capítulo 4 traz os resultados da pesquisa. Nesse capítulo o mercado voluntário de carbono brasileiro é caracterizado com base nos projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos até junho de 2014. São também apresentadas as descobertas das análises ex-ante dos 193 os projetos mapeados e ex-post dos dez estudos de casos realizados. Ainda, os resultados dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável do MVC brasileiro são comparados com os do mercado regulado mundial, além de analisado o potencial de contribuição em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos registrados em padrões de certificação que incluem cobenefícios na sua avaliação. Este capítulo finaliza com a discussão e análise dos resultados obtidos.

No quinto e último capítulo são feitas as conclusões e recomendações finais para trabalhos futuros. Por fim, as referências e apêndices finalizam esta tese.

## 2. MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO

Com a entrada em vigor dos mecanismos de redução dos Gases de Efeito Estufa (GEEs) decorrentes do Protocolo de Kyoto (PK), dentre eles o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), é criado o Mercado de Carbono. De acordo com Kollmuss, Zink, e Polycarp (2008), nesse mercado é realizada a compensação de carbono, onde um agente paga outro agente para reduzir as emissões de GEEs em outros lugares, em busca da diminuição da sua pegada de carbono. Trata-se de um ambiente em que se comercializa os chamados “créditos de carbono”, ativos financeiros que representam o volume de dióxido de carbono equivalente da atmosfera, por um projeto.

O Mercado de Carbono atualmente opera nas modalidades regulada e voluntária. A primeira rege-se pelas normas e regras estipuladas pelo PK e instrumentalizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU). A segunda não se vincula oficialmente àquele marco legal, mas, de forma mais flexível, permite uma maior participação e diversidade de atores (governo, organizações não governamentais - ONGs, empresas privadas, pessoas físicas etc.), delimitando-se a partir da relação entre eles e da atuação de Padrões de Certificação (PCs) definidores de regras de concepção de projetos.

Este capítulo da tese aborda o Mercado Voluntário de Carbono (MVC) descrevendo suas características e atores nele presentes. Posteriormente, os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos do MVC - são apresentados e discutidos, assim como as metodologias de avaliação desses cobenefícios.

O MVC, conhecido ainda como mercado alternativo a Kyoto, constitui-se em um ambiente em que são negociadas entre agentes (governo, empresas, ONGs etc.) créditos de carbono, intitulado *Verified Emission Reduction* (VER) (SIMONI, 2009).

Segundo Bayon et al. (2009), o MVC surgiu antes mesmo que o Mercado Regulado de Carbono (MRC) quando em 1989 a companhia americana de eletricidade – AES Corp - investiu em um projeto agroflorestal na Guatemala, tendo comercializado os créditos de carbono advindos do reflorestamento de pinus e eucalipto. A AES Corp implantou o projeto com o objetivo de reduzir a emissão de carbono por razões filantrópicas e de marketing.

O MVC não está vinculado às metas obrigatórias estabelecidas pelo PK, ou seja, quaisquer mercados de carbono nos quais compradores e vendedores não estejam contingenciados por legislações mandatórias. Trata-se de um ambiente em que governo, organizações, empresas e indivíduos que desejem espontaneamente reduzir sua pegada de carbono possam comprar ou vender créditos de carbono (CAISSE DES DEPOTS, 2012).

Nesse mercado, a preocupação dos investidores e compradores pauta-se no gerenciamento de seus impactos em relação às mudanças do clima, imagem, reputação, interesses em inovações tecnológicas para redução de GEEs, legitimidade, necessidade de se prepararem para regulação futura e/ou planos de revenda de créditos de carbono lucrando com as comercializações (IBRI, 2009). De acordo com o Carbono Brasil (2010, p. 1):

Os esquemas são financiados por organizações e indivíduos que querem neutralizar o impacto das emissões produzidas pelas suas atividades. Para isso, investem em projetos que têm como objetivo reduzir as emissões de GEE, através da compra de créditos de compensação. Estes são normalmente instrumentos financeiros negociáveis chamados Reduções Verificadas de Emissão (VERs - *Verified Emission Reductions*), os quais representam uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) reduzida ou deixada de ser emitida.

Assim, dentre os projetos desenvolvidos no MVC, estão: projetos com metodologias de pequena escala, não viáveis, do ponto de vista econômico; projetos que não atendem a critérios estabelecidos pelo MDL; projetos que já computaram créditos retroativos, ou seja, créditos computados antes mesmo do registro do projeto (BENESSAIAH, 2012). Por um lado o MRC tem suas regras e metas de reduções fixadas pelo PK, por outro, o MVC constitui-se em um ambiente no qual as regras e normas emergem das relações entre os agentes participantes, os chamados Padrões de Certificação (PCs).

Desta forma, segundo Bumpus e Liverman (2008), os desenvolvedores de projetos ou varejistas que atuam no MVC podem se utilizar regras mais flexíveis, quando comparado com o MRC pelo PK, já que a forma de organização do MVC é resultado de ações dos próprios agentes comercializadores e vendedores de créditos de carbono. Isso porque a partir das interações dos participantes emergem regras que norteiam a comercialização entre esses, bem como, permite que as formas de negociação sejam padronizadas com base em acordos emergidos das transações (os PCs) e não especificamente de um tratado e/ou lei. De acordo com Simoni (2009, p. 81):

Enquanto o mercado regulado é organizado por entidades com poder legislativo, o mercado voluntário é o resultado de uma “privatização” do processo de regulamentação. São os consumidores que determinam quais as regras a serem seguidas pelas fontes emissoras, e, portanto, os participantes do mercado voluntário também respondem a demandas existentes.

Assim, os agentes envolvidos nas transações estabelecem entre si os acordos que vão regulamentar as negociações. Além disso, os meios utilizados para comercializar os créditos de carbono nesse mercado podem estabelecer as suas próprias regras, comuns às partes envolvidas (vendedor e comprador), como por exemplo, o ambiente de negociação americano, a Bolsa de Chicago, dentre outros ambientes. A fixação do valor justo na transação emerge do mercado e dos agentes nele atuantes.

A atratividade nesses mercados está no fator credibilidade que as empresas adquirem frente a seus *stakeholders*, considerando que as principais motivações não advêm de marco regulatório, bem como, de metas a serem cumpridas. As empresas buscam um bom posicionamento nos mercados em que atuam, a partir de ações de responsabilidade socioambiental, bem como, aumento da vantagem competitiva frente aos seus concorrentes. A participação e/ou migração de novas empresas para esse mercado se dá também em função de que:

Certos problemas do mercado regulado, especialmente no que se referem aos atrasos nos procedimentos de validação de projetos, fizeram com que desenvolvedores de projetos buscassem outras opções para maximizar o retorno do investimento realizado. É comum o uso de mercados voluntários, cujos procedimentos e requerimentos de validação são mais facilmente alcançados, para gerar valor e créditos voluntários enquanto o projeto está aguardando aprovação no mercado regulado (SIMONI, 2009 p. 82).

De acordo com os dados de Peter-Stanley e Gonzalez (2014), as empresas privadas ainda constituem os agentes mais expressivos do MVC, que para Guigon et al. (2009) a atuação desses agentes é incentivada pela necessidade de comunicar a sua responsabilidade social. Segundo os autores, as empresas privadas participantes do MVC mundial são em sua maioria grandes corporações que juntas transacionaram em 2013 cerca de 20,3 MtCO<sub>2e</sub>, enquanto que as empresas de médio porte transacionaram 9 MtCO<sub>2e</sub> e empresas de pequeno porte 6,2 MtCO<sub>2e</sub> totalizando 35 MtCO<sub>2e</sub>.

Ademais, Peters-Stanley e Gonzalez (2014) complementam e afirmam que o MVC muitas vezes serve como um campo de testes para adoção de novas metodologias, já que nesse mercado há espaço para que elas possam ser testadas, sem quaisquer órgão regulador que a impeça, e posteriormente utilizadas pelo MRC. O MVC propicia um espaço para o que os autores denominam de “movimento primário” para atuar frente às políticas nacionais ou internacionais do clima.

É importante salientar que embora as empresas utilizem o MVC como um meio para obtenção de créditos de carbono e/ou testarem seu projeto, que por sua vez também foi submetido ao MRC, aguardando validação e/ou aprovação, as mesmas não podem utilizar os mesmos créditos para fins de compensação duas vezes. Isso porque a “reciclagem” de créditos de carbono, ou seja, a dupla contabilização foi motivo de caos no mercado europeu em 2010, quando foi transacionado duas vezes o equivalente a 2 MtCO<sub>2eq</sub> pelo governo húngaro para uma organização inglesa. De acordo com Pasishnyk (2010, p. 89):

Essa falha nos controles gera desconfiança nos atores do mercado, uma vez que riscos de inconsistência fragilizam as operações uma vez que a base de valores do mercado pode ser desestruturada e, por isso, cria elementos para críticas externas e riscos enormes para quem põe dinheiro nesse mercado.



A participação dos governos quer seja nacionais ou subnacionais, além de agências públicas multilaterais também tem crescido, tendo desempenhado um importante papel e com destaque no ano de 2013, segundo Peter-Stanley e Gonzalez (2014). Nesse ano, esses atores foram responsáveis por 15% dos projetos no mundo e 19% do volume de créditos adquiridos (atuando como compradores para compensação). Um exemplo são as operações entre o Banco de Desenvolvimento Alemão – *Kreditanstalt für Wiederaufbau* - com o governo estadual do Acre, através do Sistema Estadual de Incentivo a Serviços Ambientais (SISA) que inclui um regime de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) no qual o Estado do Acre reduzirá suas emissão de GEEs no período de 2013 e 2016 em 8 MtCO<sub>2e</sub>, sendo os créditos cedidos ao Banco Alemão, por meio de pagamento (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Embora as organizações busquem o MVC por diversos interesses, esse mercado apresenta falhas que impactam diretamente a credibilidade das VER negociadas. Tais falhas estão associadas às características de mensuração, fiscalização, contabilização das reduções de emissões, dentre outras, essenciais ao mercado de offset. No entanto, com o estabelecimento dos PCs, a partir da mobilização dos agentes participantes desse mercado, regras foram instituídas de forma a dar ao mercado a credibilidade necessária para seu efetivo funcionamento.

Isso porque os PCs estabelecem *guidelines* para o desenvolvimento dos projetos de acordo com seus critérios, que por sua vez já são conhecidos pelo mercado, o que viabiliza que esses projetos tenham solidez e cujos créditos possuem maior valor. Além disso, os PCs têm o papel, também, de estabelecer diretrizes para empresas/consultorias estarem aptas a aplicar a metodologia dos padrões (CARBON POSITIVE, 2009).

Guigon et al. (2009) classifica os PCs em duas categorias, conforme dois tipos de necessidades. "Padrões básicos" de carbono, como o *Verified Carbon Standard* (VCS) que certificam métodos de contabilidade de carbono e garantem que cada crédito que emitem corresponde a uma redução de emissões de uma tonelada de CO<sub>2e</sub>. "Padrões de carbono de múltiplos benefícios", como o *Gold Standard* (GS), o padrão *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCB) ou *Social Carbon* (SC), que também incluem aspectos ambientais e sociais na sua avaliação.

Já Cruz (2012) adota outra nomenclatura para classificação dos PCs que vai ao encontro de Guigon et al. (2009). Para a autora, os dois grupos de PCs são: os “carbon offset Standards”, que visam à contabilidade de carbono; e os “add-on Standards”, com a finalidade

de agregar valor ao crédito de carbono, ao evidenciarem os cobenefícios sociais e ambientais dos projetos, geralmente utilizando indicadores para desempenhar esta finalidade.

Taiyab (2006) adicionalmente relata que enquanto alguns desenvolvedores de projetos buscam aderir a padrões ainda mais elevados de adicionalidade e de exigências em prol do desenvolvimento sustentável do que exigido pelo MDL, outros buscam PCs menos rigorosos em seus métodos de verificação. Como resultado, os compradores muitas vezes possuem dificuldade em decidir sobre um provedor.

Isso ocorre porque diferentemente do MRC, as regras para concepção dos projetos de redução de emissão e ou mitigação de GEEs no MVC de carbono não são únicas. Cada PC estabelece um conjunto de regras distinto. Dessa forma, o Quadro 01, apresenta, de forma sintética, a comparação dos critérios adotados pela maioria dos PCs que atuam no MVC para a concepção de um projeto de redução de GEEs no MVC:

CRITÉRIOS	PADRÕES	VCS	CCX	CAR	GS	CCB	ACR	SC
Elaboração do Projeto Básico/Documento de Concepção do Projeto		X	X	X	X	X	X	X
Redução das Emissões deve ser comprovada/mensurável/quantificável		X	-	X	X	X	X	-
As reduções devem ser Permanentes, ou seja, o projeto deve reduzir continuamente as emissões que até então eram emitidas para atmosfera.		X	-	X	X	-	X	-
Os projetos devem atender ao Princípio da Adicionalidade <sup>1</sup>		X	-	X	X	X	X	-
Os projetos devem ser validados e certificados por auditorias independentes e reconhecidas		X	X	X	X	X	X	X
Os créditos de carbono não podem ser contabilizados duas vezes, não havendo possibilidade de reutilização dos mesmos para posteriores compensações		X	-	X	X	X		X
Devem disponibilizar/divulgar as atividades dos projetos (Transparência)		X	-	-	-	-	X	X
As reduções de emissões devem adotar o critério do conservadorismo na estimativa de redução de emissões		X	-	-	X	-	-	-
Apresentar no projeto que o mesmo foi disponibilizado para apreciação e críticas dos <i>stakeholders</i>		X	-	-	-	X	-	X

**Quadro 01** – Regras para concepção de projetos de redução de emissão e/ou mitigação de GEE no mercado voluntário de carbono

**Fonte:** Adaptado de Souza (2011)

**Nota 01:** Sigla dos PCs: Verified Carbon Standard (VCS); Chicago Climate Exchange (CCX); Climate Action Reserve (CAR); Gold Standard (GS); Climate, Community and Biodiversity Standards (CCB); American Carbon Registry (ACR); Social Carbon (SC)

Todos os PCs adotam como regra base a elaboração do Documento de Concepção de Projeto (DCP), no qual os proponentes do projeto devem descrever a atividade a ser

<sup>1</sup> O princípio da adicionalidade constitui-se na capacidade que um projeto deve possuir em comprovar que a redução de emissão de GEE decorrente da sua implementação ocorre adicionalmente às reduções que ocorreria sem a sua implementação, ou seja, uma vez sendo o projeto implementado, deve-se comprovar que a redução das emissões ocorre além das mitigações de GEE realizados pelo ecossistema, de forma natural (DELFULPO, 2009; MCT, 2011; LOPES, 2002).

implementada, informar quem são os participantes, definir e detalhar a metodologia e a linha de base adotada, informar os cálculos de redução/remoção de GEE e apresentar o plano de monitoramento que será utilizado. Embora no MVC, como um todo, as regras sejam mais flexíveis em relação ao mercado regulado pelo PK, verifica-se que assim como no MRC, todos os PCs adotam como regra a necessidade dos projetos serem validados e certificados por auditorias independentes, fator primordial para garantir a qualidade e a confiabilidade dos créditos de carbono comercializados nesse mercado. Além disso, como princípio básico para concepção do projeto, a adicionalidade, princípio adotado no MRC, é percebida como um pré-requisito chave em cinco (VCS, CAR, GS, CCB e ACR) dos sete PCs apresentados. Para Souza (2011), esse mesmo grau de importância se dá em função de que as reduções de GEE estimadas pelos projetos sejam devidamente comprovadas, mensuráveis e quantificáveis.

Por outro lado, verifica-se que a consulta aos *stakeholders* na etapa de concepção do projeto não se constitui em regra geral, sendo observado apenas em três PCs (VCS, CCB e SC) que adotam esse critério como obrigatório, tal como no MRC onde o projeto de MDL além de atender o princípio da adicionalidade deve incorporar as demandas dos *stakeholders*.

Assim, cada PC determina o seu conjunto de critérios, os quais servem de *guidelines* para os proponentes elaborarem seus projetos, visando garantir transparência e credibilidade, aspectos tão necessários para um mercado sem uma instituição de regulação central como o MRC. Logo, para que um projeto seja aprovado e registrado no MVC é preciso passar pelas etapas do ciclo do projeto (igualmente como os projetos de MDL no MRC), conforme demonstra o Quadro 02, normalmente, menos burocrático e oneroso do que no MRC, além “mais curto” como considerado por autores como Souza (2011) e Goulart (2013).

FASE	Descrição
<b>0. Análise da viabilidade</b>	Realização de estudos preliminares com o objetivo de verificar o potencial do projeto e sua viabilidade, que são realizados pelos participantes/desenvolvedores do projeto.
<b>1. Elaboração do DCP</b>	Elaboração do DCP, que assim como os projetos de MDL, descreve o projeto (objetivos, descrição das atividades, participantes, metodologias da linha de base e para cálculo da redução de emissões de GEEs e para o estabelecimento dos limites do projeto e das fugas, comprovação da adicionalidade, análise do impacto ambiental, plano de monitoramento, definição do período de obtenção de créditos, comentários dos atores e informações sobre a utilização de fontes adicionais de financiamento). Os responsáveis pela elaboração são os promotores do projeto ou consultores.
<b>2. Validação</b>	Análise do DCP pela Entidade Operacional Designada (EOD), neste caso um empresa de auditoria contratada para esse fim. Essa empresa também é responsável pela verificação posterior da redução efetiva de emissões dos gases. Os participantes do projeto podem escolher a empresa de auditoria, desde que tenha metodologia aprovada pelo Padrão de Certificação a ser utilizado no projeto.
<b>3. Aprovação e Registro</b>	Os projetos do mercado voluntário de carbono devem ser aprovados pelo padrão de certificação escolhido sendo posteriormente, caso aprovados, registrados. O registro é o processo no qual a EOD, nesse caso a empresa de auditoria de terceira parte, em que apresenta por meio de site o projeto aprovado pelo PC.

<b>4. Monitoramento</b>	Atribuição dos participantes do projeto. Relatórios serão submetidos à EOD (nesse caso a empresa de auditoria) para verificação do projeto. Nessa etapa são verificados os dados para o cálculo da redução de emissões de GEEs, considerando a metodologia de linha de base selecionada, que tenham sido alcançadas nos limites da atividade de projeto e no período de obtenção de créditos.
<b>5. Emissão</b>	Uma vez registrado o projeto e realizado o monitoramento, são emitidas pelo PC os créditos (VERs) correspondentes às emissões reduzidas ou sequestradas pelo projeto.

**Quadro 02** – Ciclo dos projetos no mercado voluntário de carbono

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Antes da elaboração do projeto, é necessário que o proponente realize uma análise de viabilidade do mesmo, que, além de verificar as questões econômicas, defina também a metodologia a ser utilizada, ou seja, o conjunto de procedimentos a ser seguido para evidenciar a redução da emissão de GEE. A metodologia escolhida, por sua vez, acaba por direcionar a que PC o projeto deve ser submetido. A metodologia pode ser definida como um tipo de “tecnologia” usada no projeto para mitigação e/ou redução do GEE (TAIYAB, 2006). Estas metodologias possuem o papel de assegurar que os requisitos obrigatórios sejam cumpridos de forma a conceder credibilidade e validade dos créditos. Portanto, depois de realizada a análise de viabilidade, o proponente do projeto – geralmente em conjunto com consultorias especializadas na elaboração desse tipo de projetos – escolhe para qual PC o projeto será registrado. Definido o PC, o proponente juntamente com a empresa de consultoria – na maioria das vezes - elaboram o DCP onde constam descritas as características mais importantes do projeto. O DCP conterá informações que darão suporte para as demais fases do projeto, ou seja, desde concepção, passando pela validação e registro e vai até o fim de seu ciclo de vida.

Elaborado o projeto, segue para a fase de validação a ser realizada pela Entidade Operacional Designada (EOD), que no caso do MVC, é representado pelas empresas de auditoria de terceira parte. De acordo com Goulart (2013), a empresa de auditoria exerce a função de atestar que as regras definidas pelo PC, dentre elas a verificação da execução conforme metodologia escolhida. Para tanto, as empresas de auditoria precisam estar credenciadas pelo PC para exercer esta atividade.

Depois de validado o projeto segue para fase 3 de aprovação e registro, atividade exercida pelo PC. Os registros dos projetos no MVC são realizados por empresas estrangeiras que disponibilizam principalmente por meio de site um banco de dados onde estão publicados todos os créditos gerados e já comercializados. Para Carlos Shiguematsu (2011, informação verbal), o registro é de suma importância para conceder rastreabilidade e transparência para as transações de compra e venda.

Com o projeto já em operação deve ser realizado o monitoramento em formulários e procedimentos específicos do PC. Essa fase (fase 4) é realizada pelos proponentes do mesmo, que na maioria das vezes conta com apoio das empresas de consultoria, seguido da verificação/certificação pela EOD. Durante a fase de monitoramento são produzidos os registros necessários para que possam ser periodicamente auditados pela EOD, de forma que novos lotes de créditos de carbono estejam habilitados para comercialização.

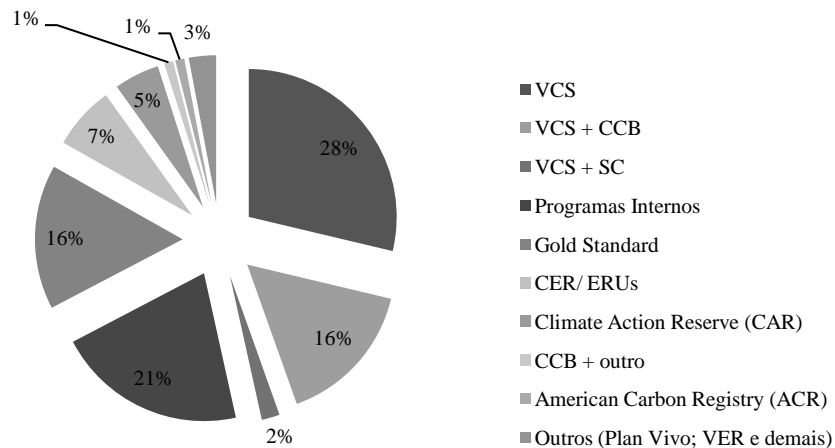
Finalmente, somente após essas etapas que os créditos certificados, intitulados *Verified Emission Reduction* (VER), são emitidos de forma única e mensurável pelo padrão para serem comercializados no MVC.

Por meio da apresentação do ciclo do projeto no MVC é possível entender a natureza desse mercado assim como compreender e identificar os atores que compõe sua estrutura e funcionamento. Os atores nesse caso representados pelas instituições e organizações possuem papéis distintos que são cumpridos por uma variedade de agentes, como Organizações Não Governamentais (ONGs), PCs, empresas proponentes, governo (nacional ou subnacional), empresas de consultorias, auditorias, bancos, indivíduos e etc. Dentre os papéis exercidos, cabem às instituições proverem regras para seu funcionamento assim como as organizações operarem nesse mercado.

Claramente os PCs são as instituições principais do MVC, cabendo a eles o estabelecimento das regras para o desenvolvimento dos projetos de redução de emissão de GEEs. Tais critérios são definidos de forma transparente a todo mercado, conferindo solidez aos seus projetos e valor aos créditos.

A participação dos PCs no MVC mundial no ano de 2013 está representada na Figura 03.

**Figura 03 – Participação dos PCs nos projetos de redução e/ou mitigação de GEE no mundo do mercado voluntário de carbono**



Fonte: Adaptado de Peters-Stanley e Gonzalez (2014)

Segundo dados do Peters-Stanley e Gonzalez (2014), o padrão VCS mantém a liderança do MVC mundial tendo transacionado o volume de 28,9 MtCO<sub>2e</sub> em 2013. Trata-se do padrão que dispõe de critérios mais completos para concepção de projetos de redução e/ou mitigação das mudanças climáticas. Para UNEP (2008), o objetivo do VCS é prover um novo patamar de padronização no MVC, caracterizando suas reduções por ser verdadeiras, mensuráveis, permanentes, adicionais, verificadas por uma terceira parte e nunca duplamente contabilizadas. O padrão VCS suporta todo tipo de projeto, a exceção de projetos em usinas nucleares ou usinas hidroelétricas que excedam a capacidade de 80 MW (UNEP, 2008). Excluída essa possibilidade, basta que o projeto seja compatível com alguma metodologia aprovada, não havendo outra restrição para localização ou tamanho.

Considerando que quanto maior a credibilidade do padrão no mercado, maior a confiabilidade no processo, isso pode explicar o domínio exercido pelo VCS no MVC de carbono global com 47% de participação (quer seja sozinho ou associado a outros PCs), apresentando um conjunto de critérios bem parecidos com os aplicados no mercado de MDL regulado pelo PK (GUIGON et al., 2009). Ademais, uma das principais características deste padrão é não exigir que os projetos proporcionem benefícios ambientais ou sociais adicionais (KOLLMUSS et al., 2010, UNEP, 2008), podendo ser classificado por Guigon et al. (2009) como “padrão básico” ou por “carbon offset Standard”, segundo Cruz (2012).

Contudo, mais de um terço do volume transacionado pelo VCS reivindicou benefícios sociais ou ambientais tendo se associado para tanto a outros PCs, no caso, o CCB para projetos florestais ou com o padrão *Social Carbon* para compradores que continuaram a mostrar interesse em créditos de carbono que demonstrassem cobenefícios além da redução de

emissão de GEEs. Desde o levantamento do MVC mundial em 2012 por Peters-Stanley e Yin (2013), foi sinalizada que atendendo a interesses das corporações, os PCs intensificaram a medição e verificação da entrega dos atributos "não-carbono" do projeto, isto é, dos cobenefícios ambientais e sociais provenientes da atividade desenvolvida. Para Goulart (2013), esse formato confere maior aderência à promoção do desenvolvimento sustentável e valoriza os créditos de carbono.

O padrão CCB foi concebido para oferecer regras e manuais para o desenvolvimento de projetos, garantindo que desde a fase inicial as bases dos projetos sejam construídas de forma a prover benefícios para comunidade local e para biodiversidade (KOLLMUSS et al., 2010). O padrão CCB está focado exclusivamente no sequestro de carbono a partir do uso do solo, contudo não se propõe em quantificar o montante de compensações geradas, uma vez que seu objetivo é a verificação dos benefícios sociais e ambientais. Isso explica porque em muitos projetos é verificada a combinação da metodologia deste padrão com a de outro (na maioria o VCS), específico para contabilizar a redução de emissões (BAYON; HAWN; HAMILTON, 2009; KOLLMUSS et al., 2010).

Da mesma forma que o padrão CCB, o padrão SC não contabiliza os créditos e está focado em apresentar e verificar os cobenefícios ambientais e sociais do projeto. Foi concebido pelo Instituto Ecológica em 1998, através do desenvolvimento do projeto de sequestro de carbono na Ilha do Bananal, no Estado brasileiro do Tocantins. Com o objetivo de gerar conhecimento e renda para as comunidades locais, o projeto foi baseado no reforço das relações sociais e o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente sustentáveis. A partir deste trabalho, desenvolveu-se um sistema de monitoramento de indicadores de sustentabilidade para projetos de carbono (INSTITUTO ECOLÓGICA, 2012).

Sua metodologia é aplicável para promoção de cobenefícios associados a projetos de redução de emissão de GEE, como, por exemplo, manutenção da biodiversidade, promoção do emprego da mulher e participação da comunidade local. Baseado na *Sustainable Livelihood Approach (SLA)*, metodologia aplicada mundialmente para o planejamento ou monitoramento da contribuição de projetos para melhoria da qualidade de vida das pessoas, o uso do padrão SC vem sendo frequentemente utilizado em associação a outro PC, a exemplo do VCS ou mesmo o MDL do MRC, potencializando a promoção do desenvolvimento sustentável (BAYON; HAWN; HAMILTON, 2009; INSTITUTO ECOLÓGICA, 2012; KOLLMUSS et al., 2010).

Em segunda posição quanto ao volume transacionado no MVC em 2013 estão os programas internos que engloba atividades relacionadas com programas subnacionais (ou "jurisdicionais") que estruturam ações de medição e monitoramento de redução de emissão de GEEs com finalidade específica para um setor/ atividade ou região. Um exemplo de programas internos é o Programa *Forest Carbon Partnership Facility* do Banco Mundial, que investe em atividades exclusivamente de escala jurisdicional, com foco em países em desenvolvimento e objetiva juntar esforços para REDD, assim como ações de promoção de conservação, manejo sustentável das florestas, e aumento dos estoques de carbono florestal (BOSQUET; AQUINO, 2007). Estão também incluso nesses programas, segundo Peters-Stanley e Gonzalez (2014), outras ações oriundas do mercado de compensação de carbono florestal, com atuação dos padrões *Acre Carbon Standard*, *Natural Forest Standard* e *Global Conservation Standard*.

O padrão *Gold Standard* (GS) conseguiu manter sua participação no mercado global mesmo num contexto difícil com uma ligeira queda de 3% em relação ao ano de 2012. Ademais, apesar de uma queda mais notável de 9% nos preços reportados do crédito de carbono no MVC, o preço médio dos créditos provenientes dos projetos do padrão GS permaneceu significativamente maior se comparado ao mercado global (8,5 dólares / tCO<sub>2e</sub> contra US \$ 4.9 / tCO<sub>2e</sub>) (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

O padrão GS foi lançado em 2003 para o mercado MDL e, em 2006, para o MVC. O processo de desenvolvimento deste padrão foi liderado pelas organizações *World Wildlife Fund* (WWF), *HELIO International* e *SouthSouthNorth*, e apoiado por processo de pesquisa que durou dois anos, quando foi procedida consulta a *stakeholders*, governos, ONGs e especialistas do setor privado em 40 países (BAYON; HAWN; HAMILTON, 2009; KOLLMUSS et al., 2010). Atualmente, sua gestão é conduzida pela *Golden Standard Foundation*, uma organização sem fins lucrativos, responsável pelas atividades de marketing, comunicação, certificação, emissão de registro e manutenção de suas respectivas regras e procedimentos. Sob esta estrutura encontra-se o Comitê Técnico Consultivo, o qual possui atribuição de avaliar e aprovar projetos e novas metodologias (KOLLMUSS et al., 2010).

Para que um projeto se torne elegível sob as regras definidas pelo GS, este deve empregar energia renovável ou tecnologia de eficiência energética, cumprir com normas rigorosas de adicionalidade e impactar positivamente a economia, a saúde, bem-estar e meio ambiente da comunidade local onde esteja situado (BAYON; HAWN; HAMILTON, 2009; GOLDEN STANDARD, 2012). Segundo Goulart (2013), desde a implantação do projeto há a necessidade de atender o *triple-bottom-line* do desenvolvimento sustentável, o que cria uma



barreira de entrada para parcela dos projetos. Por outro lado, estas exigências são uma oportunidade para aproximar as empresas da comunidade local, uma vez que se exige a ocorrência de consultas preliminares com stakeholders, desde a fase inicial do projeto. Desta forma, há grande similaridade na exigência de ambientais e sociais como ocorre nos padrões CCB e SC.

Ambos os padrões *Climate Action Reserve (CAR)* e *American Carbon Registry (ACR)* voltaram sua atenção para o mercado de conformidade da Califórnia em 2013, tendo investido suas ações em programas regulatórios desse mercado. O padrão ACR foi fundado em 1997, com o nome de *GHG Registry*, através da organização ambiental sem fins lucrativos *Environmental Resources Trust (ERT)*, sendo em 2008 relançado, já assumindo o nome atual. Em julho de 2009 a metodologia do ACR foi publicada, estabelecendo regras para elegibilidade de projetos de compensação de emissões de GEE, metodologia para validação e verificação (BAYON; HAWN; HAMILTON, 2009; KOLLMUSS et al., 2010).

A aprovação de projetos ACR requer validação e verificação por uma equipe para garantir de que não ocorrerá conflito de interesses. Para verificação de projetos usuários da metodologia ACR, a atuação de organizações independentes se faz necessária, de forma a assegurar que as diretrizes da metodologia verificadas durante a validação continuem sendo obedecidas. Os órgãos de verificação aprovados devem ser credenciados pela organização *California Air Resources Board* ou ser EODs aprovadas no âmbito do MDL (AMERICAN CARBON REGISTRY, 2012).

O padrão ACR não exige atendimento a cobenefícios, no entanto se estiverem presentes podem ser verificados por padrões específicos para este fim, a exemplo do CCB. Validados por este padrão, foram identificados no mundo projetos de reflorestamento, captura e armazenagem de carbono, troca de combustível, captação de gases de aterros sanitários ou de manuseio e dejetos de animais (KOLLMUSS et al., 2010).

O padrão *Climate Action Reserve (CAR)* estabelece normas reguladoras para o desenvolvimento, quantificação e verificação de redução de emissões de GEE com foco em projetos da América do Norte. Quando do monitoramento das emissões dos projetos é considerado o princípio da transparência, disponibilizando sistema de acesso ao público em geral. Esse padrão atua nos escopos de silvicultura, aterro sanitário além de projetos ligados as atividades agrícolas.

Desta forma, torna-se evidente a importância dos padrões na estrutura e funcionamento do MVC, constituindo-se um dos principais atores. Contudo, outros atores do

MVC também desempenham diversos papéis que acabam por garantir seu funcionamento além de conceder credibilidade, dada a natureza pequena e fragmentada desse mercado.

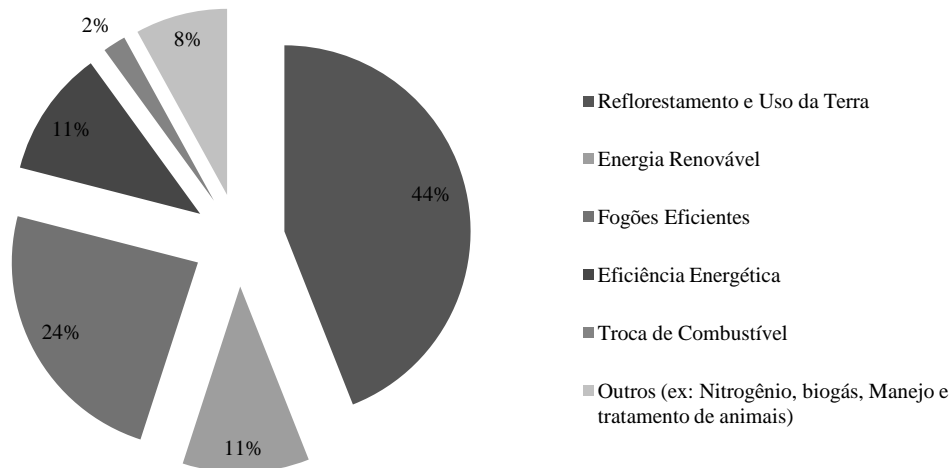
Distinta das instituições, as organizações são representadas pelos agentes que atuam sob as regras vigentes. As principais organizações que compõe o MVC são: empresas proponentes, que sob sua estrutura desenvolvem projetos de redução de emissão de GEE; consultorias que apoiam as empresas proponentes do desenvolvimento inicial do projeto até a comercialização dos créditos; e as auditorias, responsáveis por validar os créditos gerados, utilizando como guia as regras instituídas pelos PCs (GOULART, 2013).

As empresas proponentes dos projetos de redução de GEEs constituem-se um dos principais atores do MVC, já que cabe a elas executar o projeto e com isso gerar o principal ativo desse mercado – os créditos de carbono. As empresas proponentes podem ser divididas em escopos setoriais, conforme dispõe Peters-Stanley e Gonzalez (2014), a saber: reflorestamento e uso da terra, energia renovável, fogões eficientes, eficiência energética, troca de combustível e outros (que inclui projetos com nitrogênio, biogás, manejo e tratamento de animais).

O escopo de reflorestamento e uso da terra inclui os projetos com atividades de florestamento, aflorestamento, gerenciamento e aproveitamento do uso da terra e de REDD. São projetos que em sua maioria objetivam a restauração de áreas degradadas por meio de práticas de redução de desmatamento e sequestro de carbono e se propõe a gerar múltiplos cobenefícios em prol do clima e da comunidade ao seu redor (ANDERSON; ZERRIFFI, 2012; BOYD et al., 2007).

De acordo com Peters-Stanley e Gonzalez (2014), o escopo de reflorestamento, em particular os projetos de REDD promoveu mudança significativa no perfil dos desenvolvedores de projetos tendo apresentado em 2013 duplicação do volume de transações para 22,6 MtCO<sub>2e</sub>, enquanto o valor de mercado também aumentou 35%, para US \$ 94 milhões, conforme pode ser observada as participações na Figura 04 abaixo a predominância do escopo de reflorestamento e uso da terra (que inclui projetos de REDD).

**Figura 04 – Percentual de participação dos escopos setoriais no mercado voluntário de carbono**



**Fonte:** Adaptado de Peters-Stanley e Gonzalez (2014)

O escopo de energia renovável engloba os projetos de geração de energia por meio de energia eólica, usinas termoelétricas; pequenas usinas hidrelétricas ou aterros sanitários. Esse tipo de projeto é classificado como simples por Peters-Stanley e Yin (2013) face à sua natureza simples, disponibilidade e boa relação custo eficiência. Esse escopo vinha sendo o mais preponderante no MVC mundial até 2012, tendo cedido o lugar ao escopo de reflorestamento e do uso da terra em 2013, ao transacionar 18,7 MtCO<sub>2e</sub> em 2013 em comparação com 26 MtCO<sub>2e</sub> em 2012 (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Já o escopo de Fogões Eficientes contempla projetos que desenvolvem e implantam tecnologia com eficiência energética no cozimento, por meio da melhoria em fogões movidos à biomassa, que trazem benefícios ambientais, além de sociais a exemplo da redução da poluição do ar poupando as famílias de inalação de fumaça nociva (JAN, 2012). Esse escopo teve participação de 11% no MVC mundial em 2013 assumindo uma estratégia ou preços mais elevados, à custa de menor demanda, ou buscava de contratos com órgãos públicos como ocorrido com a Suécia, que ofereceu cláusulas contratuais de longo prazo mais favoráveis (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Até 2012, as publicações do *Ecosystem Marketplace* consideravam o escopo de Fogões Eficientes contidos no escopo de Eficiência Energética, já que ambos solicitam os créditos de carbono face à geração de energia a partir de fonte de energia renovável e emissões de metano evitadas a partir da combustão controlada de resíduos de madeira. Entretanto o relatório de 2014 - Peters-Stanley e Gonzalez (2014) – realizou essa segregação.

Assim, em menor participação no MVC mundial estão os projetos dos escopos de eficiência energética, troca de combustível, manuseio e tratamento de animais, nitrogênio e biogás, que juntos representam 10% desse mercado.

Ainda sobre o perfil dos proponentes de projetos no MVC mundial, segundo Peters-Stanley e Yin (2013), há uma predominância dos projetos de larga escala, mas com reflexo inverso sobre o preço do crédito de carbono como pode ser observado no Quadro 03 abaixo. Ademais, os autores adotaram os critérios abaixo descritos para determinação das escalas dos projetos com base na redução de GEEs estimada:

- Micro escala: redução de emissão de GEEs até 5ktCO<sub>2e</sub> por ano;
- Pequena escala: redução de emissão de GEEs de 5 a 20 ktCO<sub>2e</sub> por ano;
- Média escala: redução de emissão de GEEs de 20 a 100 ktCO<sub>2e</sub> por ano;
- Larga escala: redução de emissão de GEEs de 100 a 500 ktCO<sub>2e</sub> por ano;
- Muito larga escala: redução de emissão de GEEs de 500 a 1MtCO<sub>2e</sub> por ano; e
- Mega escala: redução de emissão de GEEs acima de 500 ktCO<sub>2e</sub> por ano.

Escala	Volume (MtCO <sub>2</sub> )	Preço (\$/tCO <sub>2</sub> )
Micro	0,7	\$10
Pequena	1,8	\$8,7
Média	13,8	\$6,2
Larga	15,3	\$6,1
Muito Larga	7	\$5,6
Mega	11,4	\$5,8

**Quadro 03** – Volume transacionado e preço do crédito de carbono por escala de projetos do MVC mundial  
**Fonte:** Adaptado de Peters-Stanley e Yin (2013)

Outra organização que apresenta papel de destaque no MVC são as consultorias, que promovem o assessoramento técnico às empresas contratantes no desenvolvimento de projetos orientados para redução de emissão de GEE, em face da complexidade e especificidade dos mesmos (ZILBER; KOGA, 2011). De acordo com Goulart (2013), por ser um mercado novo e de regras complexas redigidas na língua inglesa, em muitos casos é esta organização que desperta o interesse em empresas proponentes a ingressarem no mercado de carbono. Boa parte dos proponentes dos projetos desconhece a possibilidade de comercializar créditos de carbono, e são as empresas de consultoria que por iniciativa própria oferecem seus serviços com base na atividade econômica desenvolvida pelas empresas proponentes.

A participação das empresas de consultoria ocorre desde o início do ciclo do projeto, isto é, da análise de viabilidade e vai até o seu fim com a comercialização dos créditos. Para Goulart (2013), a participação em todo processo se justifica pela predominância de empresas

de pequeno e médio porte como proponentes do projeto, que não detém em suas estruturas conhecimento e disponibilidade para atuar de forma autônoma neste processo.

Algumas das atividades desenvolvidas pelas consultorias são: realização de estudos de viabilidade econômica e técnica, resultando na escolha da metodologia e dos procedimentos adotados para evidenciar redução de GEE; elaboração do projeto descritivo e submissão para aprovação do padrão de certificação; monitoramento das reduções efetuadas; e intermediação com *traders* estrangeiros (PAIVA; GOULART; ANDRADE, 2012).

As empresas de consultoria contam com um quadro de técnicos especializados capazes de realizar análise de viabilidade econômica, indicar ou desenvolver metodologia para mensuração de redução de emissões, especificar equipamentos para aquisição, apoio na realização do monitoramento do processo e relacionamento com compradores de créditos estrangeiros (GOULART, 2013).

Outra organização indispensável para operação do MVC é a auditoria. A apuração periódica dos créditos de carbono, em intervalo não superior a três anos é condição para que ocorra a conversão da redução de GEE em crédito de carbono comercializável. Os projetos de crédito de carbono passam por auditorias independentes cadastradas no PC adotado, sendo a escolha das auditorias frequentemente direcionada pela consultoria (GOULART, 2013).

A atividade de auditoria tem por finalidade obter a confirmação de que o processo de redução de emissões adotado está compatível com o planejamento realizado, concebido sob as regras estipuladas pelo PC escolhido. Após a realização de suas atividades, a auditoria emite relatório de verificação constando a certificação e apuração dos créditos e sua validação para comercialização (PAIVA; GOULART; ANDRADE, 2012).

Ao exercer suas atividades, as empresas de auditoria acabam por assegurar maior transparência ao mercado. A legitimidade do crédito de carbono está atrelada ao cumprimento das regras instituídas pelos padrões internacionais.

Desta forma, ambas as instituições e organizações são fundamentais para conceber a estrutura do MVC as quais estão presentes das diversas etapas/ atividades previstas para o seu funcionamento.

## 2.1. COBENEFÍCIOS DOS PROJETOS DO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO

O conceito de cobenefícios embora tenha surgido na literatura na década de 90 foi abordado em publicações a partir do de 2000, sendo verificada a primeira publicação com Seroa da Motta et al. (2000) que assim descreve:

benefícios não associados à redução das emissões de carbono (ou “co-benefícios”) derivados de projetos potenciais de MDL frequentemente se sobrepõem de forma clara aos objetivos de desenvolvimento que os próprios países identificaram como sendo importantes (p. 04).

Em seguida o Terceiro Relatório de Avaliação sobre mudanças climáticas do IPCC (2001) conceitua como impactos “indiretos” das políticas de mitigação em prol do desenvolvimento sustentável. Benefícios diretos seriam aqueles decorrentes do objetivo almejado de um projeto ou política de mitigação, os cobenefícios seriam aqueles alcançados de forma involuntária, sem intenção (IPCC, 2001).

Segundo Anderson e Zerriffi (2012), por cobenefícios se entende quando um único projeto possui dois ou mais resultados/ objetivos desejados. Fernández (2014) refina o conceito e acrescenta que seriam aqueles benefícios que vão além da redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) para projetos de mitigação, ou seja, aqueles não associados à redução das emissões de carbono derivados de projetos potenciais de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). De modo geral, de acordo com Seroa da Motta et al. (2000), esses cobenefícios incluem melhora na qualidade do ar e da água, intensificação na preservação do solo, proteção contra enchentes, energia elétrica para áreas rurais ou remotas, e aumento nas oportunidades de emprego.

Autores como Olsen e Fenhann (2008), Olhoff et al. (2004) e Miyatsuka e Zusman (2010) abordam em seus estudos os conceitos de desenvolvimento sustentável e cobenefícios lado a lado e por vezes misturados, demonstrando uma relação intrínseca entre eles. Essa junção de conceitos faz com que os cobenefícios estejam intimamente relacionados às três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social – resultando em uma abordagem mais restringida a essas dimensões. Muito embora alguns autores tenham avaliados como cobenefícios melhorias na balança comercial ou os benefícios financeiros à economia nacional (OLSEN; FENHANN, 2008; UNFCCC, 2011).

O conceito de desenvolvimento sustentável é fruto de um processo de mudanças no ambiente político, econômico, social e ambiental ao longo das últimas décadas que contribui para sua reformulação (BOGO, 2012). Sachs (2004) observa que o conceito tem evoluído na medida em que incorpora experiências e reflete “as mudanças nas configurações políticas e as

modas intelectuais” (p.25). A rediscussão do conceito é uma demonstração do contexto plural que busca diferenciá-lo de crescimento (bem ligado à dimensão econômica) e aproximá-lo das dimensões ecológica e social visando à redução de desigualdades, do desemprego e das demais mazelas socioambientais.

As novas interpretações do desenvolvimento são relativamente recentes, surgem com mais consistência principalmente por volta dos anos 80, decorrentes principalmente das limitações impostas pelas condicionantes do meio ambiente. Os efeitos ambientais decorrentes da ação humana passam a receber maior atenção, sendo alvo de discussões em encontros e acordos internacionais. Certamente dentre as discussões a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, conhecida também como Eco-92, Rio-92 ou Cúpula da Terra, exerceu um importante papel de, entre outros, divulgar esta concepção de desenvolvimento, além de ter buscado transformar os pressupostos teóricos do desenvolvimento sustentável em propostas de ações concretas. A CNUMAD ao difundir o conceito de desenvolvimento não nega a importância do crescimento econômico, contudo agrega formalmente as dimensões social e ambiental às concepções mais tradicionais de desenvolvimento, demonstrando um olhar mais amplo para as demais dimensões (BOGO, 2012).

Segundo Drupp (2010), o conceito de desenvolvimento sustentável nos estudos do mercado de carbono não foi amplamente discutido, estando na sua maioria relacionados à capacidade dos projetos de redução de emissão de GEEs em atingir o objetivo proposto de promoção de ações que contribuam para melhoria nos aspectos relacionados às dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável (econômica, ambiental e social).

Autores como Sirohi (2007), Crowe (2013), Ventura (2013) e Begg et al. (2000) realizaram estudos relacionando os cobenefícios aos conceitos de desenvolvimento local, verificando sua relação com a redução da pobreza e melhorias às comunidades locais. Ventura (2013) realizou estudo de projetos que adotaram tecnologias sociais na sua concepção e implantação tendo os resultados apontados para contribuições significativas no que diz respeito ao desenvolvimento local como melhora na condição de vida da população local. Já Begg et al. (2000) realizaram pesquisa a cerca da contribuição de projetos de pequena escala em países em desenvolvimento, tendo apontado cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável significativos, especificamente a geração de renda e melhora na qualidade de vida da comunidade local. Contudo, os autores pontuam que os cobenefícios sociais encontrados ficam em geral limitados a “um punhado de questões como a criação de emprego”.

Alguns autores como Karakosta et al. (2013), Hameed (2012), Sirohi (2007), Montaud e Pecastaing (2013) e Nyambura e Nhamo (2014) abordam os cobenefícios de forma mais ampla, por meio de uma abordagem nacional ou subnacional. Karakosta et al. (2013) e Nyambura e Nhamo (2014) analisam no âmbito do Quênia, tendo os primeiros utilizado a metodologia proposta por Olsen e Fenhann (2008), já os outros utilizaram a metodologia *Multi-Attributive Assessment of CDM* (MATA-CDM). Hameed (2012) analisou os cobenefícios dos projetos no Paquistão, Sirohi (2007) e Bhardwaj et al. (2004) na Índia; Montaud e Pecastaing (2013) no México e Sun et al. (2010) na China em cooperação com a Suíça.

Outros autores passam a relacionar o conceito de cobenefícios com o Padrão de Certificação (PC) utilizado. Nussbaumer (2009) avalia a contribuição dos projetos de MDL e verifica cobenefícios positivos para aqueles projetos que tenham utilizado adicionalmente o padrão Gold Standard (GS). Drupp (2010) ampliou a investigação de Nussbaumer (2009) ao pesquisar um universo maior de projetos de MDL e conclui que uma maior contribuição ao desenvolvimento sustentável pode ser evidenciada quando um projeto de MDL é certificado em mais de um PC.

Enquanto isso, Wood (2011) realizou uma das primeiras pesquisas sobre cobenefícios no Mercado Voluntário de Carbono (MVC), tendo estendido sua avaliação para projetos que tenham utilizado o padrão *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCB). O autor conclui que a sua contribuição não foi tão significativa quanto se poderia esperar. Já Crowe (2013) realiza estudo com avaliação de projetos em três PCs, *Social Carbon, Gold Standard* e CCB, e seus achados sugerem que o fato dos projetos estudados utilizarem PC adicionais ao MDL favorece sua contribuição ao desenvolvimento sustentável assim como se verifica uma maior participação de outros atores no processo, a exemplo de ONGs e organizações intergovernamentais, as quais apoiam no desenvolvimento e acompanhamento do projeto.

Somado a isso há muitas críticas do MDL no que se refere à promoção do desenvolvimento sustentável, embora tenha sido um mecanismo bem sucedido no que tange à transferência de recursos para pagamento por reduções de emissões de GEEs (BUMPUS; COLE, 2010; ALEXEEW et al., 2010; BOYD et al., 2009; OLSEN, 2007). Para Bumpus e Cole (2010); Alexeew et al. (2010) e Boyd et al. (2009), o MDL pode ser visto sob dois polos, sendo por um lado compreendido como um instrumento de movimentação do capital do Norte para o Sul, provendo os países menos desenvolvidos e hospedeiros dos projetos de recurso financeiro para viabilizá-los, mas por outro lado, esse instrumento é pobre na promoção do desenvolvimento sustentável, já que para os autores os cobenefícios que por ventura possam



ser gerados ‘seguem’ as emissões de GEEs. Já Olsen (2007) tendo em seus estudos analisado a contribuição dos projetos de MDL em prol do desenvolvimento sustentável, incluindo a redução da pobreza, afirma que o verdadeiro problema é que o MDL funciona perfeitamente na redução de emissões de GEEs a menor custo. O problema está na entrega dos cobenefícios que por não serem quantificados monetariamente, desempenham papel limitado no direcionamento dos recursos.

Anderson e Zerriffi (2012) ao analisarem os cobenefícios provenientes dos projetos agroflorestais apontam que deveria haver uma inversão da prioridade dos cobenefícios a serem alcançados, de modo a priorizar os cobenefícios sociais e ambientais. Os autores exemplificam sua proposta ao afirmarem que um projeto agroflorestal pode ser projetado com objetivo principal de assegurar a melhoria dos meios de subsistência da comunidade local, o que inclui a geração de créditos de carbono a fim de proporcionar renda adicional e retorno precoce aos agricultores. Para os autores, a busca pela sustentabilidade nesses projetos conduz a redução de emissão de GEEs e geração do crédito de carbono, invertendo, portanto, a ordem dos objetivos dos projetos.

Por outro lado, Karakosta et al. (2013) afirmam que MRC seria um grande promotor de desenvolvimento sustentável através da implementação dos seus projetos de MDL. Por meio da análise da contribuição dos projetos de MDL no Quênia os autores apontam contribuição positiva dos projetos do escopo de troca de combustível e eficiência energética, tendo concluído que o MDL possui potencial de apoio à formulação de políticas públicas.

Ademais, a cada dia, novas pesquisas vêm afirmando o potencial de projetos para além da mitigação de GEE, tendo-os como estratégias importantes para a redução da pobreza (ANDERSON, 2011; CROWE, 2013; SIROHI, 2007; FERNÁNDEZ, 2014) e como mecanismos a serem considerados para a garantia de desenvolvimento em âmbito local, mesmo frente a um cenário de mudanças climáticas (SUBBARAO; LLOYD, 2011; FERNÁNDEZ et al., 2014; VENTURA, 2014).

Um dos exemplos é o estudo de Anderson (2011) que aborda o impacto das mudanças climáticas sobre o desenvolvimento, particularmente a redução da pobreza, tendo apontado para fragilidade de regiões como a África, e ratifica a necessidade de políticas de mitigação e de adaptação com poder de reverter esse processo.

Os estudos dos autores Sutter e Parreño (2007), Alexeew et al. (2010), Drupp (2010) e Crowe (2013) foram realizados com base empírica e análise documental de projetos de MDL sempre com a finalidade verificar se os projetos têm alcançado o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável. Em todas as publicações, foram analisados os cobenefícios dos

projetos de MDL com base em indicadores relacionados às três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável. Os resultados apontam para uma contribuição marginal.

Sutter e Parreño (2007) analisam a contribuição dos projetos de MDL em prol do desenvolvimento sustentável, por meio da metodologia MATA-CDM concluem que os projetos de MDL não são susceptíveis a satisfazer duplo objetivo de redução de emissões de GEEs e contribuir para o desenvolvimento sustentável. Alexeew et al. (2010) ratifica os achados dos autores e tendo utilizado a mesma metodologia proposta por Sutter e Parreño (2007) identifica um *trade off* entre os objetivos do MDL de busca a redução de emissão de GEEs e promoção do desenvolvimento sustentável. Em seus achados, os projetos que geravam mais cobenefícios, suscitavam menos créditos de carbono. Brown et al. (2004) corrobora para os resultados da pesquisa de Alexeew et al. (2010) sendo que para o universo dos projetos florestais em sua pesquisa, verificou-se que a ênfase dos projetos mudou ao longo do tempo, em particular se movendo em direção a um foco mais exclusivo para os créditos de carbono, ao invés de ter apoiado as atividades orientadas para o desenvolvimento social e econômico.

Já para Begg et al. (2003) os projetos de MDL são mecanismos úteis para a reduções de emissões de GEE e a geração de cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável. Os autores acreditam que impacto dos cobenefícios é positivo e duradouro sobre os padrões de comportamento e consumo, proporcionando assim uma sinergia positiva que repercute na ampliação das reduções de emissões de GEEs no futuro (já que os consumidores se beneficiam). Ademais, esses cobenefícios podem motivar e provocar o compromisso de indivíduos e ONGs locais de forma a apoiar o projeto de MDL durante sua implantação e operacionalização.

Bumpus e Cole (2010) também abordam a importância dos atores no MRC, e afirmam que para entender a contribuição do MDL em prol do desenvolvimento sustentável requer compreender o papel das Autoridades Nacionais Designadas (ANDs) e os critérios adotados para determinar a contribuição em prol do desenvolvimento sustentável para o país hospedeiro. Para os autores, em geral as decisões tomadas pelas autoridades atendem a um contexto específico, baseado em prioridades nacionais e institucionais, as demandas do mercado e da participação (ou não) dos interessados em vários níveis. Os autores pleiteiam por uma reforma do instrumento de MDL, com base em uma agenda de pesquisa e disponibilização de informações do andamento da implantação. Os autores entendem que critérios devem ser incorporados ao mecanismo de MDL como um todo e critica a adoção de um outro PC para a busca pelo atingimento do objetivo da promoção do desenvolvimento

sustentável, como ocorre no padrão *Gold Standard*, que cria créditos “boutique” como uma pequena percentagem da carteira global de projetos de MDL.

Da mesma forma os estudos de Bogo (2012) se propuseram a analisar os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, mas também da redução da pobreza com base na matriz *Sustainability and Empowerment Framework* (S&E) que engloba indicadores das dimensões ambiental, econômica, social e de empoderamento. O estudo avança ao realizar além da análise documental, a realização de estudos de caso, incluindo a dimensão da redução da pobreza. Os resultados também apontam que os projetos de MDL contribuem de forma superficial para o desenvolvimento sustentável, priorizando os aspectos econômicos e ambientais em detrimento dos sociais.

Os estudos de Fernández (2014) avançam na pesquisa realizada por Bogo (2012) ao utilizar a mesma matriz S&E para análise de projetos tanto de MDL como do MVC brasileiro, baseado em análise documental e estudos de casos. Da mesma forma, os estudos da autora concluem que os projetos que dispõem de mais de um PC tendem a contribuir mais para o desenvolvimento sustentável corroborando para os resultados de Crowe (2013) e Drupp (2010). Também é constatado que os cobenefícios verificados nos projetos analisados sofrem influência direta da natureza dos projetos e dos atores que os propõe. Fernández (2014) cita que os projetos industriais por si só não trazem mais cobenefícios que os solicitados nas atividades dos projetos desenvolvidos, e que mecanismos deveriam ser propostos para que o desenvolvedor do projeto assumisse um compromisso com a aplicação cobenefícios adicionais, sem depender do seu comprometimento voluntário para com o desenvolvimento sustentável.

Por fim, ambos estudos de Bogo (2012) e Fernández (2014), apontam que na ausência de metodologias oficiais de acompanhamento por parte das ANDs e mesmo de um sistema de reconhecimento da contribuição das atividades de projeto individuais, os cobenefícios potenciais, no geral, ficam aquém das possibilidades reais, sendo relegado a segundo plano o objetivo desses instrumentos contribuírem para o desenvolvimento sustentável, apoiando os argumentos de Bumpus e Cole (2010).

Entretanto, é importante ressaltar que a responsabilidade por determinar as contribuições desses projetos para o desenvolvimento sustentável pode ser compartilhada com outras partes interessadas que atuam de forma ativa no mercado de carbono, a exemplo dos fundos de investimento, as ONGs e comunidades locais envolvidas. Cabem a esses atores examinar e fazer cumprir por meio de relatórios, medição e verificação em múltiplas escalas os cobenefícios gerados e as emissões reduzidas de GEEs. Ademais, para os autores, o

mercado também pode auxiliar no cumprimento do propósito de promoção do desenvolvimento sustentável ao privilegiarem a compra ou a precificação de projetos de “boa qualidade”.

O Quadro 04 abaixo apresenta de forma sucinta os autores e as abordagens realizadas em suas pesquisas quanto aos cobenefícios dos projetos no mercado de carbono, seja na vertente regulada ou voluntária.

<b>Autor</b>	<b>Abordagem da pesquisa</b>
Seroa da Motta et al. (2000)	Conceitua cobenefícios no âmbito do MRC e projetos de MDL
IPCC (2001)	Conceitua cobenefícios no Terceiro Relatório de Avaliação sobre mudanças climáticas
Begg et al. (2000)	Analisa cobenefícios dos projetos de pequena escala em países em desenvolvimento sendo analisados documentos dos projetos
Begg et al. (2003)	Analisa cobenefícios dos projetos de MDL junto à comunidade local e reporta o papel dos atores no processo
Olhoff et al. (2004)	Analisa a contribuição dos projetos de MDL em prol do desenvolvimento sustentável e redução da pobreza por meio de análise documental
Brown et al. (2004)	Analisa a contribuição de projetos de MDL do escopo florestal no México tendo realizado análise documental e estudos de casos
Bhardwaj et al. (2004)	Analisa a contribuição de projetos de MDL na Índia por meio de análise documental
Sirohi (2007)	Analisa a contribuição de projetos de MDL na Índia por meio de análise documental. Relaciona com conceitos de desenvolvimento local e redução da pobreza
Sutter e Parreño (2007)	Analisa a contribuição dos projetos de MDL em prol do desenvolvimento sustentável, por meio da metodologia MATA-CDM, tendo realizado análise documental e estudos de casos
Olsen (2007)	Avalia o estado da arte dos projetos de MDL e analisa as contribuições em prol do desenvolvimento sustentável, incluindo a redução da pobreza
Olsen e Fenhann (2008)	Propõe metodologia para avaliação dos cobenefícios dos projetos de MDL com base na análise documental
Nussbaumer (2009)	Analisa os cobenefícios dos projetos de MDL comparando os projetos que adotaram o padrão Gold Standard aos demais que não optaram por PC adicional. Realizada análise documental dos projetos com base na metodologia MATA-CDM proposta por Sutter e Parreño (2007)
Boyd et al. (2009)	Analisa a contribuição de quatro projetos florestais no América do Sul com base em análise documental e visita/ entrevista com os atores
Miyatsuka e Zusman (2010)	Conceituam cobenefícios e relacionam ao desenvolvimento sustentável
Drupp (2010)	Realiza mesmo estudo que Nussbaumer (2009) tendo ampliado o universo de projetos de MDL pesquisados
Bumpus e Cole (2010)	Analisa o mecanismo de MDL como promotor do desenvolvimento sustentável
Alexeew et al. (2010)	Analisa os projetos de MDL na Índia por meio de análise documental, tendo utilizado a metodologia proposta por Sutter e Parreño (2007)
Sun et al. (2010)	Analisa os projetos de MDL na China em cooperação com a Suíça por meio de análise documental
Wood (2011)	Analisa os cobenefícios de projetos de MDL que tenham optado pela certificação nos padrões Gold Standard e CCB. Realizada análise documental dos projetos com base nas metodologias dos PCs
Anderson (2011)	Aborda a relação dos impactos das mudanças climáticas e redução da pobreza
Subbarao e Lloyd (2011)	Analisa a contribuição dos projetos de MDL de pequena escala do escopo de energia renovável em prol do desenvolvimento sustentável para as comunidades rurais, com base na análise documental e cinco estudos de casos na Índia
Bogo (2012)	Analisa cobenefícios dos projetos brasileiros de MDL do Estado de Santa

	Catarina sob a matriz S&E, sendo realizada análise documental e estudos de casos
Anderson e Zerriffi (2012)	Conceitua cobenefícios sob análise de projetos agroflorestais
Teri (2012)	Analisa a contribuição dos projetos de MDL em prol do desenvolvimento sustentável e transferência de tecnologia, tendo realizado análise documental
Crowe (2013)	Analisa projetos de MDL e sua contribuição para o desenvolvimento local. Pesquisa baseada em análise documental sendo analisados projetos com mais de um PC (no caso, CCB e Gold Standard)
Karakosta et al. (2013)	Analisa contribuição em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos de MDL no Quênia por meio de uma metodologia desenvolvida pelos autores. A metodologia contou com critérios e indicadores com base nas três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, ambiental e social) para análise dos cobenefícios dos projetos divididos em escopos setoriais, sendo realizada análise documental dos projetos
Ventura (2013)	Analisa a contribuição de projetos de redução de GEEs que tenham adotado tecnologia social em sua concepção e implantação tendo utilizada a matriz S&E para verificação dos cobenefícios
Fernández et al. (2014)	Analisa a contribuição social dos projetos de MDL brasileiros de hidrelétricas com base em análise documental e estudos de casos, tendo utilizado a matriz S&E
Fernández (2014)	Conceitua cobenefícios. Analisa projetos brasileiros de MDL e do MVC sob a matriz S&E, sendo realizada análise documental e estudos de casos
Nyamburra e Nhamo (2014)	Analisa cobenefícios dos projetos do Quênia por meio da análise documental tendo utilizado metodologia MATA-CDM

**Quadro 04** – Síntese da abordagem dos autores a cerca dos cobenefícios em projetos no mercado de carbono  
 Fonte: Elaborada pela autora (2014)

Alguns estudos apontam os cobenefícios mais preponderantes nas análises realizadas dos projetos. A exemplo de Karakosta et al. (2013) que apontam os cinco cobenefícios mais comuns o crescimento econômico, bem-estar, promoção da energia, geração de emprego e promoção da saúde. Olsen e Fenhann (2008) também identifica que os cobenefícios mais preponderantes são crescimento econômico e geração de emprego e complementa que seguido do cobenefício da melhoria da qualidade do ar.

Sun et al. (2010) analisa os projetos de MDL na China em cooperação com a Suíça tendo agrupado sua análise por escopo setorial, apontando, portanto, que os projetos das atividades de energia hídrica, como usinas hidrelétricas e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e energia eólica são os maiores contribuintes para a cobenefícios. Subbarao e Lloyd (2011) também realiza análise por escopo setorial e verificou que as atividades dos projetos de energia renovável ao propiciar acesso à energia e serviços relacionados podem se beneficiar da prestação de serviços de saúde e educação nas comunidades rurais, através da prestação de serviços energéticos mais modernos, como iluminação e refrigeração, incluindo as tecnologias de informação e comunicação. E Fernández (2014) tendo encontrados cobenefícios relacionadas à geração de emprego e dinamização da economia local, nos projetos de MDL e do MVC. Para a autora, há influencia direta do escopo do projeto e a atividade executada com os cobenefícios dela provenientes, a exemplo dos projetos de energia

renovável que sempre apontam cobenefício positivo para a promoção de confiável e energia renovável. Fernández (2014) confirma a constatação de Drupp (2010) que os projetos que utilizam padrões mais exigentes em termos de compromissos relacionados com o desenvolvimento sustentável, apresentam mais cobenefícios, tendo Fernández (2014) destacada maior ocorrência de cobenefícios em prol da comunidade local.

Os autores Teri (2012) e Bhardwaj et al.(2004) analisam os projetos de pequena escala versus larga escala quanto à sua contribuição ao desenvolvimento sustentável, tendo constatado que os projetos de pequena escala contribuem mais para o desenvolvimento sustentável que os de larga escala. Sendo que nos resultados constatados por Bhardwaj et al. (2004), os projetos de pequena escala contribuem ainda mais para o desenvolvimento local gerando cobenefícios como a redução da pobreza e geração de emprego, já que a maioria dos projetos de pequena escala possui natureza descentralizada que para o autor apoia no alcance desses cobenefícios.

Desta forma, os estudos sobre cobenefícios estão extremamente relacionados a alguns elementos como: conceito de sustentabilidade e as metodologias de medição e aos Padrões de Certificação utilizados pelos projetos de MDL desenvolvidos no MRC e de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no MVC.

As metodologias de avaliação dos cobenefícios aplicadas para avaliação dos cobenefícios dos projetos desenvolvidos no mercado de carbono são abordadas na próxima seção.

## 2.2 METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DOS COBENEFÍCIOS DOS MERCADOS DE CARBONO

Segundo as investigações de Fernández (2014), ainda não há uma metodologia ou ferramenta universalmente aceita para avaliar os cobenefícios de projetos de redução de GEEs. Subbarao e Lloyd (2011) afirma que *“there is no single, authoritative and universally accepted approach or methodology, for assessing the sustainable development benefits applicable to any CDM projects regardless of type and location”* (p.1603). Desta forma, o que se observa na literatura existente é uma tentativa de mensuração da contribuição dos projetos de redução de emissão de GEEs, quer eles estejam sendo desenvolvidos no MRC (os MDLs) ou no MVC. Essa tentativa decorre principalmente da verificação do atingimento de um dos objetivos desses projetos que é a promoção do desenvolvimento sustentável.

Nos mercados de carbono, as metodologias utilizadas para avaliação dos projetos de redução de GEEs desenvolvidos, estão relacionadas ao conceito de sustentabilidade e, por

consequente abarcam as três dimensões clássicas desse conceito: econômica, ambiental e social. Tudo isso decorre principalmente do fato da Organização das Nações Unidas (ONU) ter lançado um programa de desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável, de forma a possibilitar comparações interpaíses. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) também desenvolveu critérios de desenvolvimento sustentável a partir da perspectiva de informar o investimento direto estrangeiro nos países em desenvolvimento, enquanto o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), igualmente desenvolveu critérios de desenvolvimento sustentável semelhantes para informar às empresas multinacionais e orientar os seus investimentos nos países em desenvolvimento (HUQ, 2002).

Sendo assim, segundo Huq (2002) foram formulados indicadores para cada dimensão da sustentabilidade para avaliar cobenefícios de projetos de redução de GEEs, a saber:

- Econômica: geração de renda; melhoria no equilíbrio da balança de pagamentos; aumento do investimento em um setor prioritário da economia; transferência de tecnologias limpas de baixo custo; geração de emprego local e melhoria da economia local;
- Ambiental: redução da poluição atmosférica; redução da poluição da água; conservação da biodiversidade; redução da erosão do solo por desmatamento e melhoria da sustentabilidade dos recursos naturais; e
- Social: geração de emprego local; maior participação da comunidade local; melhoria da saúde; redução das disparidades de riqueza; redução da pobreza; capacitação; melhoria do acesso ao poder; auxílio as comunidades atrasadas e segurança no provisionamento de energia.

Além da divisão dos indicadores sob esses três dimensões, os indicadores podem ser delimitados em três escalas: a) global; b) nacional e c) projeto (ou local) (QIZILBASH, 2001). Essa formulação permite que sejam realizadas comparações entre projetos de mesma natureza em diferentes escalas.

A maioria das metodologias desenvolvidas (UNFCCC, 2012; SUTTER, PARREÑO, 2007); KARAKOSTA et al., 2013)) estava restritas em avaliar os projetos de MDL desenvolvidos no Mercado Regulado de Carbono (MRC) mundial. Tal fato decorre não só da proposta do duplo objetivo dos projetos de MDL em reduzir as emissões de GEEs e também promoverem o desenvolvimento sustentável, mas também devido ao tamanho do MRC frente ao MVC.

Os estudos de Bogo (2012) e Fernández (2014) realizaram mapeamento e análise das principais metodologias de avaliação dos cobenefícios dos projetos de redução de GEEs no mercado de carbono, baseada em metodologias multicritério. De acordo com Sutter (2003), as metodologias multicritério são as que melhor se adaptam às particularidades de cada projeto, pois tanto os critérios quanto os indicadores podem ser ajustados, bem como os pesos relativos a cada um, o que permite uma avaliação mais aproximada da realidade estudada e da região de influência.

Foram identificadas e analisadas as metodologias de avaliação dos cobenefícios dos projetos de redução de GEEs no mercado de carbono propostas pelos autores Ellis e Gagnun-Lebrun (2004), Sutter (2003) com a metodologia *Multi-Attribute Assessment Methodology* (MATA-CDM) sendo aprimorada por Sutter e Parreño (2007), Olsen e Fenhann (2008), Boyd et al. (2009), Alexeew et al. (2010), Subbarao e Lloyd (2011). Foram identificadas as metodologias *Moving Towards Emissions Neutral Development* (MEND), Carbono Social, MATA-CDM, matriz *SouthSouthNorth* (SSN) (SSN, 2004), aplicada no *Gold Standard* da WWF (World Wildlife Fund, 2002) e a *Sustainability & Empowerment* (S&E) adotada em seu estudo. A seguir estão expostas as características e particularidades da maioria das metodologias de análise dos cobenefícios identificadas por Bogo (2012) em seus estudos.

- Metodologia MEND de Trony et al. (1997) que está voltada para uso em nível nacional, sendo evidenciada a análise dos papéis a serem desempenhados pelos atores e instituições atuantes nesse mercado;

- Olsen e Fenhann (2008) que propõe metodologia de natureza qualitativa, que visa compor um padrão internacional que permita avaliar a contribuição para o desenvolvimento sustentável em conjunto com os critérios nacionais. São utilizadas quatro dimensões: ambiental, social, econômica e outros benefícios; com delimitação de critérios e indicadores. Os indicadores são marcados como ‘sim’ quando há contribuição positiva, e ‘não’ quando não há contribuição. Apresenta os resultados em um nível agregado;

- Boyd et al. (2009) que realiza pesquisa aplicando *checklist* que analisa os casos de acordo com medidas de benefícios diretos e indiretos baseados em critérios de desenvolvimento sustentável como: benefícios para o meio ambiente, econômicos, transferência de tecnologia, saúde, emprego, outros benefícios sociais e educação;

- Alexeew et al. (2010) realiza pesquisa que adapta uma metodologia existente (Sutter e Parreño, 2007) para análise de casos representativos da realidade indiana (abordagem multicritério). Adota critérios sociais, econômicos e ambientais e indicadores de natureza qualitativa, quantitativa e semi-quantitativa;



▪ Subbarao e Lloyd (2011) aborda metodologia multicritério resultante com foco no papel do acesso à energia e serviços associados a esta como promotores do desenvolvimento sustentável no ambiente rural;

▪ Metodologia Carbono Social adotada pelo padrão *Social Carbon* é centrada na comunidade: busca assegurar a participação da comunidade nos diversos níveis, ao mesmo tempo em que permite o acompanhamento das mudanças ao longo do tempo. A ênfase reside principalmente no fortalecimento da comunidade local. Tem como dimensões de análise: recurso humano, social, natural, biodiversidade, financeiro e de carbono e, na avaliação dos recursos, trabalha com a estratégia de cenários;

▪ Metodologia *Multi-Attribute Assessment Methodology* (MATA-CDM) que permite uma avaliação quantitativa de projetos MDL, usando os elementos da Teoria da Utilidade Multi Atributiva (MAUT) como base. Visa constituir-se em instrumento complementar de avaliação na aprovação (ou não) de projetos de MDL junto as ANDs. Aborda as três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social;

▪ Matriz *SouthSouthNorth* (SSN) adotada pelo padrão Gold Standard tem como objetivo desenvolver capacidade/menor segurança nas instituições públicas e privadas de países em desenvolvimento para lidarem de forma eficaz com o MDL. A matriz SSN foi adotada pelo grupo gestor do PC como um selo que busca representar a melhor prática e servir como referência, para os projetos de redução de GEEs seja no MRC ou no MVC. Há uma série de critérios para a definição da elegibilidade do projeto. Acrescenta o viés tecnológico na dimensão econômica, e mantém as dimensões ambiental e social; e

▪ Metodologia *Sustainability & Empowerment* (S&E) construída sobre o Paradigma do Desenvolvimento Humano. Considera os projetos de MDL como oportunidade para ampliação das “escolhas” das pessoas e para o enriquecimento de suas vidas. A metodologia tem o objetivo de identificar a contribuição potencial de um projeto de MDL ao desenvolvimento sustentável, no nível local, avaliando e monitorando esta contribuição. Além das três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável, inclui a dimensão do empoderamento.

Bogo (2012) aponta que em comum em todas as metodologias está a possibilidade de combinação de dados qualitativos e quantitativos e, além da definição de pesos decorrentes de sua significância, que com isso se pode chegar a uma medida de sustentabilidade.

Ainda, segundo a autora, a maioria das metodologias até agora propostas objetiva contribuir não só para a sistematização do conhecimento acerca dos projetos de redução de GEEs, principalmente o MDL, e sua relação com o desenvolvimento sustentável, mas também

para a estruturação da pesquisa e seus subprodutos (sugestões de melhoria da metodologia a ser selecionada para esta pesquisa e estudos futuros).

Fernández (2014) complementa a pesquisa realizada por Bogo (2012) e identifica assim como analisa, além dos demais já citados, dois mais autores que propõe metodologias de análise dos cobenefícios, a saber: Sterk et al. (2009) e Disch (2010). Sterk et al. (2009) propôs modelo com base em indicadores das dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável, sendo incluída com maior ênfase a abordagem da redução da pobreza. Já Disch (2010) utiliza indicadores das dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável para uma análise mais abrangente tendo sua pesquisa abordada a contribuição para seis países (China, Índia, Brasil, Peru, Malásia e África do Sul).

A seguir, discute-se o modelo proposto e utilizado pela UNFCCC (2012), além das metodologias de análise dos cobenefícios dos projetos de redução de GEEs dos padrões de certificação, a saber: *Social Carbon (SC)*, *Climate, Community and Biodiversity Standards (CCB)* e *Gold Standard (GS)*. Ressalta-se que todos os padrões de certificação, que tem suas metodologias estudadas nessa tese, pertencem à categoria dos “padrões de carbono de múltiplos benefícios” que incluem aspectos ambientais e sociais na sua avaliação.

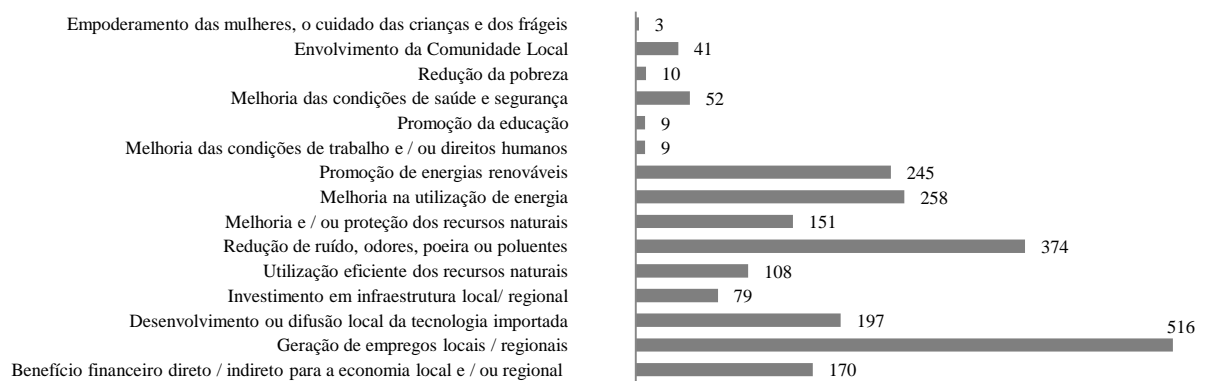
### **2.2.1 Metodologia UNFCCC**

A UNFCCC na tentativa de avaliar a contribuição do MRC ao desenvolvimento sustentável realizou dois estudos – UNFCCC (2011) e UNFCCC (2012) - para avaliar os projetos de MDL no mundo. Para determinar como um projeto de MDL contribui para o desenvolvimento sustentável foi elencada uma lista de indicadores de desenvolvimento sustentável contra a qual um projeto avaliado deve demonstrar a natureza da sua contribuição. Trata-se de uma proposta inovadora já que segundo Bumpus e Cole (2010) cabem as autoridades nacionais designadas determinarem os critérios para que o projeto de MDL contribua para o desenvolvimento sustentável, não havendo, portanto critérios e indicadores de uma forma unificada e consensual para avaliação de todos os países hospedeiros.

O estudo do UNFCCC (2011) determinou uma lista de 15 indicadores, enquanto que no UNFCCC (2012) foram reduzidos a 10 indicadores, que cobrem as dimensões do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e desenvolvimento social. Ambos abrangem a maioria dos critérios usados por outros estudos realizados (OLSEN; FENHANN, 2008; ALEXEEV et al., 2010; BOYD et al., 2009; OLSEN, 2007). Outrossim, em ambos os estudos foi realizada a análise documental dos DCPs dos projetos de MDL no mundo.

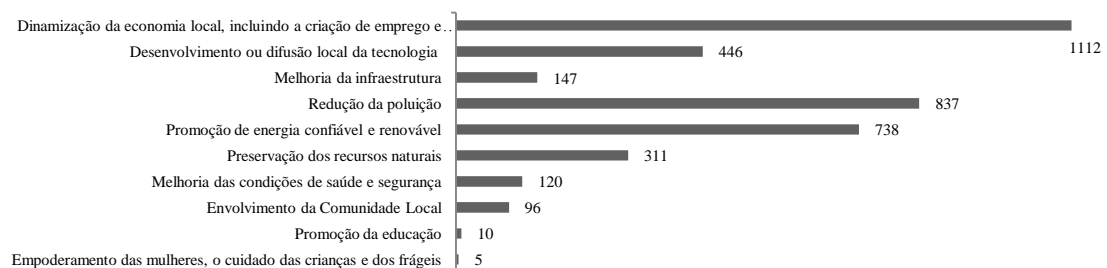
O referido estudo de 2011 demonstrou que os cobenefícios mais frequentes em 2250 projetos de MDL avaliados são a criação de emprego (23 % ou 516/ 2250) e redução do ruído, odores, poeira ou poluição (17 % ou 374/2250), segundo Figura 05. Já o estudo UNFCCC (2012) no qual foram analisados 3864 projetos de MDL no mundo, os resultados são bem semelhantes ao ano anterior, com dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza (29% ou 1112/ 3864), a redução da poluição (22% ou 837/3864) e a promoção da energia renovável (19% ou 738/ 3864) (Figura 06). Tal resultado corrobora com os argumentos de Olsen e Fenhann (2008) que constaram padrão similar na análise de projetos de MDL demonstrando que a geração de emprego foi o cobenefícios mais encontrado, seguido da contribuição para o crescimento econômico e melhor qualidade do ar.

**Figura 05 – Número de projetos de MDL por cobenefícios avaliados, segundo indicadores da UNFCCC (2011)**



Fonte: UNFCCC (2011)

**Figura 06 – Número de projetos de MDL por cobenefícios avaliados, segundo indicadores da UNFCCC (2012)**



Fonte: UNFCCC (2012)

Nos dois estudos da UNFCCC é clara a predominância de cobenefícios associados às dimensões econômicas e ambientais para a maioria dos projetos. A dimensão social fica atrás

sendo sinalizada em sua maioria pela melhoria das condições de saúde e segurança e pelo envolvimento da população local.

Os resultados de UNFCCC (2012) corroboram para os estudos de Olsen e Fenhann (2008) ao evidenciarem que os cobenefícios mais preponderantes nas declarações constantes nos DCPs dos projetos são a geração de emprego, seguido da contribuição para o crescimento econômico e redução da poluição (especificamente a melhoria da qualidade do ar).

Ademais, embora quase todos indicadores de desenvolvimento sustentável tenham sido reivindicados pela maioria dos tipos de projetos, UNFCCC (2012) observa que projetos semelhantes, isto é, do mesmo escopo setorial, tendem declarar cobenefícios semelhantes em prol do desenvolvimento sustentável. Ademais, assim como os autores Karakosta et al. (2013), Alexeew et al. (2010) que realizaram pesquisa com base em análise documental sendo os resultados consolidados e analisados por escopo setorial, UNFCCC (2012) também apresenta, tendo encontrado os seguintes resultados: os projetos de eficiência energética apontam cobenefícios mais expressivos na dimensão econômica particularmente na dinamização da economia com reflexos na geração de emprego e redução da pobreza. Já os projetos do escopo de reflorestamento declaram com maior frequência o cobenefício de preservação dos recursos naturais. Já o cobenefício de melhoria da saúde e da segurança, constante na dimensão social, é apontado pelos projetos do escopo de manejo e tratamento de animais assim como de troca de combustível. Para UNFCCC (2012), tal fato decorre da atividade do projeto que propicia condições de trabalho mais seguras com a aquisição e adoção de maquinários mais seguros (biodigestor e fornos mais apropriados).

De forma geral o estudo da UNFCCC (2012) aponta para uma estabilidade dos cobenefícios declarados ao longo do tempo, não tendo mudado a sua distribuição ou preponderância. Os cobenefícios econômicos têm-se mantido relativamente constante ao longo do tempo, sendo a dinamização da economia local, incluindo a geração de emprego e redução da pobreza tendo apresentado crescimento de 26% em 2006 para 31% em 2011. O cobenefício de redução da poluição aumentou de 15 % em 2005 para 24% em 2012, sendo que os cobenefícios da dimensão social tiveram uma queda de 11% para 6% no mesmo intervalo de tempo.

O estudo concluiu que diante das inúmeras reivindicações declaradas nos DCPs dos projetos de MDL há uma forte evidência de contribuição para o desenvolvimento sustentável no país de acolhimento. Já para Boyd et al. (2009), anos após a implementação do MDL, é possível observar que o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável nem sempre é atendido. De acordo com esses autores, isso se deve já que o critério a ser estabelecido está

sob a responsabilidade dos governos dos países hospedeiros os quais nem sempre os definem de forma clara e mensurável, se preocupando apenas atrair investimento através de projetos do mercado de carbono.

Sendo assim, há muito espaço para melhorias nas metodologias utilizadas para avaliação dos projetos de MDL quanto à sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. Bumpus e Cole (2010) corroboram para esse argumento, ressaltando que deve-se exigir transparência e análises imparciais nos relatórios de acompanhamento, verificação e validação dos projetos. Os autores citam exemplo do governo do Peru e Honduras, em que as autoridades locais solicitam acompanhamento dos cobenefícios no relatório de monitoramento que por vezes solicitam cobenefícios específicos e de forma clara.

### 2.2.2 Outras metodologias de avaliação dos cobenefícios dos projetos no mercado de carbono

As primeiras abordagens de avaliação dos projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no MVC nasceram com Wood (2011) e com os Padrões de Certificação (PC). Conforme analisado na seção anterior, os estudos como Nussbaumer (2009), Drupp (2010), Wood (2011), Crowe (2013) e Fernández (2014) destacam a exigência de alguns PCs na comprovação de cobenefícios que vão além da redução de emissão de GEEs. Isto pode ser verificado no CCB, GS e SC, que solicitam o atendimento a indicadores ambientais e sociais, como o envolvimento da comunidade local, utilização eficiente dos recursos naturais, dentre outros. Portanto, pode-se partir do pressuposto que os projetos do MVC registrados por esses PCs possuem um potencial maior de contribuição para o desenvolvimento sustentável (KOLLMUSS et al., 2008).

O Quadro 05 abaixo identifica em negrito os PCs que exigem o atendimento a indicadores relacionados às perspectivas do desenvolvimento sustentável indo além da cobrança da redução da emissão dos GEEs.

Padrão de Certificação	Participação do MVC Brasileiro	Exigência de indicadores que mensurem cobenefícios
VCS	61%	Não
<b>Social Carbon</b>	24%	<b>Sim</b>
<b>CCB</b>	6%	<b>Sim</b>
CCX	4%	Não
<b>Gold Standard</b>	4%	<b>Sim</b>
<i>Swiss Charter Standard</i>	1%	Não
ACR	1%	Não

**Quadro 05** – Relação dos PCs versus exigência de indicadores dos cobenefícios

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014).

Desta forma os únicos PCs que atuam no MVC brasileiro que solicitam o atendimento a cobenefícios são: SC, CCB e GS, sendo que os demais, incluindo o VCS que respondem por 61% do MVC, possuem um comportamento similar ao MDL em concentrar-se somente na exigência da redução de emissão dos GEEs. Os PCs que exigem que os projetos atendam a determinados cobenefícios assim o fazem com base em metodologias por eles elaboradas de forma da conceber maior objetividade quando da sua mensuração. Além das metodologias dos PCs, foi analisada a metodologia S&E adotada nos estudos de Bogo (2012), Ventura (2013) e Fernández (2014), os quais realizaram análise tanto documental como de estudo de casos. Ventura (2013) utilizou a metodologia S&E para projetos que utilizam tecnologias sociais, enquanto que Bogo (2012) e Fernández (2014) em projetos de emissão de GEEs, tendo a autora Fernández (2014) realizado também para projetos do MVC brasileiro. Tais metodologias de avaliação dos cobenefícios estão explicitadas nas seções a seguir.

#### 2.2.2.1 Metodologia *Social Carbon*

Concedida pelo Instituto Ecológica, a metodologia do Padrão de Certificação *Social Carbon* (SC) foi elaborada após anos de experiência com a implantação do projeto de Sequestro de Carbono na Ilha do Bananal, Estado do Tocantins. Com o propósito de realizar um diagnóstico sócio ambiental que fosse além da redução de emissão de GEEs, a metodologia visa mensurar os ganhos socioambientais e econômicos sob o ponto de vista da comunidade local diretamente envolvida/ afetada (INSTITUTO ECOLÓGICA, 2003; GRACIA, RIBEIRO, OLIVA, 2009; CARBONO SOCIAL, 2007).

Segundo Instituto Ecológica (2003), diante dos problemas advindos das mudanças climáticas, a metodologia do SC concentra-se nos esforços das organizações em conceder ações e estratégias para sua mitigação, a quais passam por mudanças nos padrões de desenvolvimento até então presentes e uma nova postura que privilegie os aspectos das dimensões sociais e ambientais.

Desta forma, o SC pode ser assim definido:

O carbono social é o carbono absorvido/reduzido, considerando as ações que viabilizem e melhorem as condições de vida das comunidades envolvidas nos projetos de redução de emissões/mudanças climáticas, visando assegurar bem-estar e a cidadania, sem degradar a base de recursos (REZENDE; MERLIN, 2003 p.73).

Segundo Rezende e Merlin (2003), a participação e o envolvimento da comunidade são essenciais para o alcance dos resultados em prol da sustentabilidade no longo prazo, pois do contrário, conforme os autores puderam observar em experiências anteriores, dificilmente as metas serão alcançadas.

A metodologia do SC está calcada nas seguintes diretrizes básicas: centrada em comunidades; valorização das pessoas; participativa; dinâmica; flexível; voltada para as relações locais e globais; voltada para o potencial de biodiversidade e ecossistemas; busca a sustentabilidade e a inclusão social; reconhece questões de gênero e reconhece as relações de poder e contexto político (INSTITUTO ECOLÓGICA, 2003).

Entendendo que o PK não é claro com as ações que devem compor a sustentabilidade de um projeto de MDL, já que cabe à AND de cada país determinar os critérios a serem observados, a metodologia do padrão SC se propõe a mensurar a dimensão social nesses projetos (INSTITUTO ECOLÓGICA, 2003).

Segundo Gracia, Ribeiro e Oliva (2009), para que sejam incorporadas questões sobre sustentabilidade na análise dos projetos, a metodologia baseia-se na abordagem do meio de vida saudável a qual considera seis recursos básicos, a saber: social, humano, financeiro, natural, biodiversidade e carbono. Tais recursos não estão isolados entre si, havendo uma interdependência entre eles. Uma análise deve englobar um conjunto de recursos que visem abordar os aspectos da comunidade e do meio ambiente.

O recurso social compreende a coletividade e seus organismos sendo expressos pelas redes de trabalho, de amigos e de associações, enquanto que o recurso humano abrange a habilidade e capacidade dos agentes envolvidos, além da saúde. Já o recurso financeiro diz respeito ao capital básico à disposição dos atores, sob a forma de dinheiro, crédito/ débito e demais bens econômicos, incluindo as estruturas físicas e tecnológicas que possibilitam o giro financeiro. O recurso natural compreende a relação do estoque de recursos naturais tais como solo, a água e o ar com os serviços ambientais (INSTITUTO ECOLÓGICA, 2003; PENTEADO; MELO, 2008; GRACIA; RIBEIRO; OLIVA, 2009), enquanto que os recursos de biodiversidade são representados pela diversidade ecológica existente na região bem como o seu uso e interação com a comunidade. E finalmente o recurso de carbono é o sequestro, substituição ou conservação do carbono, ou seja, a aplicação do projeto de carbono contemplando a metodologia.

Para cada recurso a metodologia SC prevê indicadores para sua mensuração. O Quadro 06 abaixo apresenta os indicadores da metodologia.

RECURSO	INDICADOR
Recurso Social	Associações
	Conflitos
	Interferências
	Coletividade
	Relações Familiares
Recurso Humano	Analfabetismo
	Educação

	Saúde
	Estímulo para trabalho
	Capacitação
	Lazer
	Moradia
	Abastecimento de Água
	Eletrificação
Recurso Financeiro	Crédito
	Renda I
	Renda
	Renda II
	Emprego
Recurso Natural	Ecosistemas nativos
	Proteção
	Impactos – áreas nativas
	Impactos – recursos hídricos
	Recursos hídricos
	Efluentes
	Resíduos Sólidos
Recurso Biodiversidade	Comunidades naturais
	Uso
	Espécies
	Conservação
Recurso de Carbono	Envolvimento
	Entorno

**Quadro 06** – Indicadores da Metodologia do Padrão de Certificação *Social Carbon*

**Fonte:** Adaptado Carbono Social (2007)

Desta forma a metodologia prevê a mensuração de 28 indicadores ao todo distribuídos em 6 (seis) recursos. Para cada indicador a metodologia prevê descrição das possíveis situações, sendo que segundo Wood (2011) cabem aos desenvolvedores de projetos escolher qual é o mais adequado. Cabe ressaltar que, de acordo com Pentead e Melo (2008), a metodologia pressupõe o uso de técnicas participativas. Assim, a aplicação dos indicadores pode ser realizada por meio de trabalho em grupo que envolve reuniões com a comunidade, onde são discutidos os indicadores com intuito de observar sua ocorrência e/ou entrevistas com os atores-chaves com base em questionário semiestruturado com a finalidade de obtenção de informações indiretas sobre os seis recursos previstos na metodologia (CARBONO SOCIAL, 2007). Ademais, segundo Sterk et al. (2009), isso ocorre uma vez que os indicadores estabelecidos na metodologia visam identificar grau de satisfação quanto às necessidades básicas a cerca do uso desses recursos com base na visão da comunidade, de acordo com a importância de cada recurso diante do cenário da sua utilização.

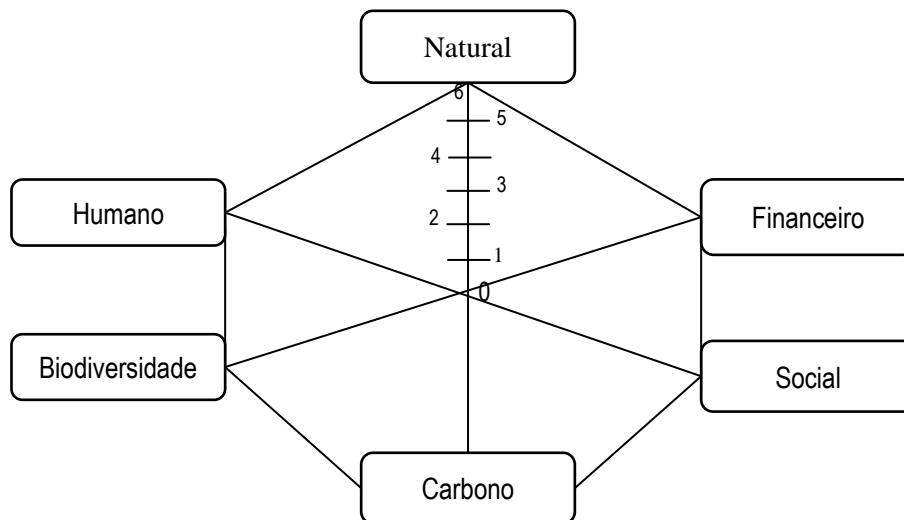
Segundo Gracia, Ribeiro e Oliva (2009), com base nas entrevistas com a comunidade é possível verificar o grau de satisfação com cada um dos indicadores, sendo, portanto, atribuídos pesos de 1 a 6. Rezende e Merlin (2003) elaboraram uma representação gráfica



(Figura 07) na forma de um hexágono dos recursos contemplados na metodologia do SC a qual permite visualizar o desempenho da sustentabilidade para a comunidade.

De acordo com Fernández (2014), o monitoramento dos cobenefícios é obrigatório, sendo recomendada a periodicidade anual para verificação. Por meio do monitoramento, o proponente do projeto deve demonstrar melhoria contínua em relação à linha de base. Caso ela não seja evidenciada, o projeto perde acreditação no padrão SC.

**Figura 07 - Hexágono: representação do SC e de seus Recursos**



**Fonte:** Rezende e Merlin (2003, p.81)

O centro do hexágono (Figura 07) representa o não acesso aos recursos (acesso zero) e as bordas o acesso máximo a eles (acesso seis). A diferença de disponibilidade, capacidade de usufruir, de um dos recursos das categorias deixa a figura assimétrica, significando desequilíbrio do projeto em alguma dimensão. Rezende e Merlin (2003) esclarecem que essa formatação gráfica contribui para uma análise mais abrangente e holística ao mesmo tempo em que aponta os desequilíbrios em termos de sustentabilidade caso ocorram entre um recurso e outro (ficando num formato assimétrico).

#### 2.2.2.2 Metodologia do Padrão *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCB)

Criado em 2003 por ONGs e o setor privado, o padrão *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCB) tem por objetivo fomentar o desenvolvimento e comercialização de projetos que forneçam benefícios significativos não só para as mudanças climáticas, mas também para as comunidades e biodiversidade (SOUZA, 2011; CCBA, 2008).

Para tanto, o CCB atua especificamente na estruturação e desenvolvimento de projetos, em estágios iniciais, que visem demonstrar seus cobenefícios múltiplos para potenciais investidores e outros atores. O padrão não dispõe da competência de certificar

projetos, redirecionando, portanto, que os projetos utilizem um padrão de contabilidade de carbono (como MDL ou VCS) em conjunto com o CCB. Cabe, portanto ao CCB neste caso, avaliar os cobenefícios socioambientais do projeto, enquanto os padrões de contabilidade de carbono realizar a verificação e registro das reduções de emissões ou remoções de GEE.

Segundo Souza (2011), o padrão CCB exige o cumprimento das seguintes regras para submissão dos projetos: devem ser validados; ser submetidos à verificação por meio de auditores independentes a fim de verificarem os critérios estabelecidos na metodologia adotada e devem comprovar a geração de cobenefícios à comunidade e à biodiversidade.

O CCB aceita apenas projetos que abordam efetivamente fatores de desempenho ambiental e social, restringindo sua atuação para projetos com foco no uso da terra, incluindo tanto projetos que reduzam emissões do desmatamento e degradação florestal quanto os projetos que removam dióxido de carbono da atmosfera através do sequestro de carbono. São exemplos de projetos desse padrão: os projetos de reflorestamento, aflorestamento, revegetação, recuperação florestal, Redução por Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD); sistemas agroflorestais e agricultura sustentável (SOUZA, 2011; CCBA, 2008).

De acordo com CCBA (2008), os indicadores de mensuração foram divididos em cinco seções, a saber: Geral, Clima, Comunidades, Biodiversidade e “Nível Ouro”, sendo esse último opcional (Quadro 07). Para Wood (2011), os projetos podem receber o "nível ouro" se demonstrarem que cumprem com um dos três seguintes requisitos opcionais: cobenefícios “adaptação às alterações climáticas”, cobenefícios "pró-pobres" da comunidade, e cobenefícios à “biodiversidade por meio da conservação de áreas de alta prioridade”.

Seção	Indicador
Geral	Condições Originais da Área do Projeto
	Projeções de Linha de Base
	Concepção e Objetivos do Projeto
	Capacidade de Gestão e Boas Práticas
	Status Legal e Direitos de Propriedade
Clima	Impactos Líquidos Positivos ao Clima
	Impactos Climáticos fora da Área do Projeto (“Vazamentos”)
	Monitoramento dos Impactos Climáticos
Comunidades	Impactos Líquidos Positivos às Comunidades
	Impactos Sociais fora da Zona do Projeto
	Monitoramento dos Impactos às Comunidades
Biodiversidade	Impactos Líquidos Positivos à Biodiversidade
	Impactos à Biodiversidade fora da Zona do Projeto
	Monitoramento dos Impactos à Biodiversidade
Nível Ouro	Benefícios de Adaptação às Mudanças Climáticas
	Benefícios Excepcionais às Comunidades
	Benefícios Excepcionais à Biodiversidade

**Quadro 07** – Indicadores Metodologia CCB

Fonte: Adaptado CCBA (2008)

Logo, o padrão CCB dispõe de uma lista específica de indicadores quantitativos para monitorar o andamento do desempenho ambiental e social. Os indicadores estão dispostos dentro de cada critério, cabendo aos auditores externos os utilizar para avaliar se o projeto em questão satisfaz ou não o critério analisado (CCBA, 2008).

Segundo Wood (2011), cabem aos desenvolvedores dos projetos identificarem as comunidades e quaisquer outros atores que possam ser afetados, devendo informa-los sobre os possíveis cobenefícios do projeto. O padrão CCB exige um processo de consulta constante às comunidades e demais envolvidos.

Quanto ao acompanhamento dos cobenefícios, os proponentes do projeto devem ter dois planos de monitoramento. O primeiro deve quantificar e documentar mudanças relacionadas ao bem-estar social e econômico resultante das atividades do projeto (para comunidades e outros interessados). Este plano de monitoramento deve indicar quais as comunidades e outras partes interessadas serão monitoradas e identificar os tipos de medições, método de amostragem e frequência das medições. Já o outro plano de monitoramento deve realizar o mesmo só que para as mudanças na biodiversidade. Nesse caso, o plano de monitoramento deve identificar os tipos de medições, o método de amostragem e frequência das medições (FERNÁNDEZ, 2014).

#### 2.2.2.3 Metodologia do Padrão de Certificação *Gold Standard*

O padrão de certificação *Gold Standard* (GS) foi criado em 2003 através de consórcios de ONGs, tendo a *World Wildlife Fund* (WWF) como uma das organizações que lideraram as discussões. Entretanto, desde 2005 sua gestão é independente sendo fiscalizado pelas 43 organizações e redes que o patrocinam (SOUZA, 2011; THE GOLD STANDARD, 2006). A metodologia do padrão de certificação GS é direcionada para projetos de energia renovável e eficiência energética, com foco no desenvolvimento sustentável, sejam eles de grande escala, em que se aplicam os critérios definidos para o MDL, ou de pequena escala, para os quais são estabelecidos critérios específicos (SOUZA, 2011). São aplicáveis para projetos tanto do MRC como do MVC.

A metodologia possui uma postura conservadora em relação aos projetos de redução dos GEEs, solicitando para sua comprovação documentos rastreáveis e auditáveis. Segundo, Wood (2011), para a concepção de um projeto é necessário o cumprimento dos seguintes critérios:

- Resultem em redução de emissões de GEEs verdadeiras e de longo prazo;

- Promovam o desenvolvimento e uso de tecnologias sustentáveis, como as energias renováveis e a eficiência energética; e
- Promovam transferência de tecnologia e respeito das necessidades locais.

Assim como os padrões CCB e SC, a metodologia GS solicita consulta aos decisores locais, ONGs e comunidade local, sendo que necessariamente as ONGs que participam do padrão devem ser consultadas. A consulta deve ser realizada a fim de verificar se o projeto resulta em cobenefícios sociais e ambientais com base em uma lista previamente elaborada (THE GOLD STANDARD, 2006).

Desta forma, cabem aos propositores dos projetos preencherem uma matriz com indicadores que visem o desenvolvimento sustentável com base em informações do projeto (*draft* do DCP e informações não técnicas) e na consulta prévia realizada com as partes interessadas e com a própria GS, a qual verifica e aprova a informação constante na referida matriz. (WOOD, 2011). Foram estabelecidos 12 indicadores, descritos no Quadro 08 os quais estão divididos em três grupos, como se segue: desenvolvimento ambiental, desenvolvimento social e desenvolvimento econômico e tecnológico.

Componente	Indicador	Descrição
Desenvolvimento Ambiental	Qualidade do ar (outras emissões além dos GEEs)	Mudança na qualidade do ar em comparação com a linha de base / A poluição do ar, dentro e fora das edificações, que pode causar impactos negativos na saúde humana (doenças respiratórias, irritação ocular, etc.) e/ou no meio ambiente inclui a concentração dos poluentes mais relevantes (SOx, NOx, monóxido de carbono, ozônio, partículas suspensas, etc. - os odores são considerados uma forma de poluição do ar também).
	Qualidade e quantidade da água	<u>Qualidade da água</u> : mudança em comparação com a linha de base / mensurada pela liberação de poluentes e seus impactos no meio ambiente e na saúde humana, incluindo demanda biológica e/ou química por oxigênio, poluição térmica, mercúrio, etc.  <u>Quantidade da água</u> : mudança na distribuição e disponibilidade da água no subsolo e na superfície / mensurada pela quantidade de água usada no processo e parâmetros indiretos como consumo de lenha, entre outros, que se possa provar estarem relacionados à diminuição da quantidade de água, etc.
	Condição do solo (qualidade e quantidade)	Mudança na condição do solo em comparação com a linha de base / mensurada pela concentração dos poluentes do solo mais relevantes (mercúrio, chumbo, etc.) possivelmente combinados com impactos negativos na saúde humana, nível de erosão e teor de matéria orgânica.
	Outros poluentes	Avalia a contribuição da atividade de projeto para a redução do fluxo de poluentes ainda não considerados no meio ambiente, incluindo resíduos sólidos, líquidos, gasosos, ruído e iluminação gerados e poluição visual / mensurados pelo volume, toxicidade, etc. e, quando relevante, intensidade, frequência, período de ocorrência, etc.
	Biodiversidade	Mudança na biodiversidade local em comparação com a linha de base / A mudança na biodiversidade é estimada de forma qualitativa, considerando qualquer destruição ou alteração de habitat natural

		(diversidade genética, número de espécies afetadas entre fauna e flora, etc.).
Desenvolvimento Social	Qualidade do emprego	Mudanças na qualidade do emprego comparada com a linha de base / Avalia condições do trabalho como aspectos de saúde e segurança; valor qualitativo do trabalho como o nível de qualificação requerido e o aspecto temporal (temporários ou permanentes), etc.
	Meios de vida dos pobres	Mudanças no meio de vida dos pobres em comparação com a linha de base / Redução da pobreza: mudanças nos padrões de vida, no número de pessoas que vivem abaixo da linha de pobreza; acesso a serviços de saúde; acesso à serviços sanitários ( <i>toilets</i> , banheiros), gestão de resíduos sanitários; acesso à uma quantidade e qualidade adequada de alimento; mudança na exposição a desastres naturais que podem estar relacionados às mudanças climáticas ou não; mudanças em longo prazo, como a dependência de um rio, diretamente vinculadas.
	Acesso a serviços de energia limpa/renovável	Mudança no acesso à serviços de energia limpa/renovável em comparação com a linha de base (presença, acessibilidade financeira e confiabilidade) / mudanças no uso da energia, consumo, redução de interrupções.
	Capacidade humana e institucional	Mudanças na capacidade humana e institucional em comparação com a linha de base (educação e habilidades, igualdade entre gêneros, empoderamento) / avalia a contribuição de um projeto no aumento da capacidade das pessoas do local e/ou comunidades em participar ativamente no desenvolvimento social e econômico.
Desenvolvimento Econômico e Tecnológico	Geração de emprego e renda	Mudanças no número de empregos e geração de renda em comparação com a linha de base / número de empregos adicionais, renda derivada do emprego e de outras fontes, postos de emprego locais permanentes para trabalho qualificado e não qualificado, todos relacionados diretamente com o projeto.
	Acesso ao investimento	Mudanças no acesso ao investimento comparado com a linha de base / montante de investimento doméstico e estrangeiro.
	Transferência e autossuficiência tecnológica	Mudanças da transferência de tecnologia e na autossuficiência tecnológica em comparação com a linha de base (desenvolvimento e adaptação de tecnologia, desenvolvimento de conhecimento, montante de investimento em tecnologia entre o país receptor e o investidor estrangeiro) / número de workshops, seminários e treinamentos organizados, número de participantes, investimento em P&D.

**Quadro 08** – Indicadores da Metodologia do Padrão de Certificação Gold Standard

**Fonte:** Elaborado com base em The Gold Standard (2012)

Os indicadores descritos no Quadro 08 são analisados quantitativa e/ou qualitativamente, numa escala de “-“, “0” e “+”, sendo avaliadas em comparação com a linha de base definida no DCP. Os cobenefícios negativos em comparação com a linha de base recebem a pontuação “-“. Neste caso, medidas de compensação não são possíveis ou medidas de mitigação não foram aplicadas. Cobenefícios neutros em comparação com a linha de base são marcados “0”, já os cobenefícios positivos na comparação com a linha de base recebem a pontuação “+”. Para garantir a elegibilidade um projeto de contribuir positivamente para, pelo menos, duas das três categorias e ser neutro da terceira (THE GOLD STANDARD, 2012).

#### 2.2.2.4 Metodologia *Sustainability & Empowerment*

A metodologia *Sustainability & Empowerment* (S&E) foi elaborada a partir de 2010 através do projeto de cooperação científica entre a UPM e a UFBA, fruto da iniciativa de Luz Fernández da Universidad Politécnica de Madrid (UPM), sob a coordenação de Julio Lumbreras, e em parceria com o grupo de pesquisa sobre Governança Ambiental Global e MDL coordenado por José Célio Silveira Andrade, na Universidade Federal da Bahia (UFBA). A metodologia foi utilizada nos trabalhos de Bogo (2012) e Fernández (2014) para análise dos projetos do mercado de carbono regulado e voluntário e no trabalho de Ventura (2013) para análise dos projetos de tecnologias sociais.

A metodologia busca superar limitações dos modelos já presentes na literatura de forma a avaliar em nível local o envolvimento efetivo de diferentes atores do ciclo do projeto trazendo uma nova forma de mensuração dos indicadores em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos comercializados tanto no mercado de carbono regulado como voluntário.

A grande inovação da metodologia S&E foi não somente considerar o desenvolvimento sustentável, mas também o desenvolvimento humano, que segundo Ventura (2013) visa à melhoria da capacidade das pessoas de gerar mais renda para si e outros meios de viver bem, salvaguardando oportunidades semelhantes no futuro. Para tanto a metodologia acrescenta o empoderamento às três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental). Nessa dimensão o empoderamento é entendido como autonomia comunitária na tomada de decisões, autossuficiência local, democracia direta e aprendizagem social (BOGO, 2012).

Logo, a metodologia S&E foi concebida para constituir-se em uma ferramenta flexível e holística baseada em um sistema de princípios, critérios e indicadores que definem quatro princípios necessários para o desenvolvimento sustentável e empoderamento local, a saber: econômico, social, empoderamento e ambiental (FERNÁNDEZ et al., 2011).

A partir dos princípios foram estabelecidos critérios e indicadores, sendo apenas esses últimos verificáveis para qualquer tipo de projeto, seja do mercado regulado ou voluntário, pequena ou grande escala e em qualquer localização. Para cada indicador é atribuído um valor de 0 a 3 tendo em vista o cenário observado em comparação com a linha de base (BOGO, 2012).

No caso de análise de um projeto já estabelecido, em Fernández et al. (2011), a metodologia solicita uma análise documental do DCP do projeto, em que seja atribuído 0 para

contribuição nula e 1 para contribuição positiva ou, permite-se ainda, usar -1 quando a contribuição é negativa para o desenvolvimento sustentável e desenvolvimento humano, o que é uma situação rara, segundo Fernández et al. (2011), quando o objeto de análise restringe a esse tipo de documento. Por essa razão a metodologia solicita sempre que possível a análise também os relatórios de validação e monitoramento. Para essa metodologia não são atribuídos pesos para cada um dos indicadores ou critérios, semelhante às metodologias dos padrões SC, CCB e GS. Para apuração da pontuação, a metodologia S&E promove a participação ativa dos *stakeholders*, já que a avaliação implica no levantamento de percepções desses atores. Nesse caso faz-se necessário o uso de questionários para apurar de forma objetiva os indicadores elencados (Quadro 09).

PRINCÍPIOS	CRITÉRIOS	INDICADORES
ECONÔMICO	<b>DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO LOCAL</b>	1. PROMOÇÃO DO TURISMO (AUMENTO/DIMINUIÇÃO DO N <sup>o</sup> DE TURISTAS) 2. DETENÇÃO DA EMIGRAÇÃO (AUMENTO/DIMINUIÇÃO DO N <sup>o</sup> DE EMIGRANTES) 3. USO DE RECURSOS LOCAIS (MÃO-DE-OBRA, MATÉRIA PRIMA, FONTES DE ENERGIA, TECNOLOGIAS, ETC.) 4. COMPETITIVIDADE DOS EMPREENDIMENTOS LOCAIS
	<b>GERAÇÃO DE EMPREGO</b>	5. N <sup>o</sup> DE EMPREGOS GERADOS 6. EMPREGO GERADO PARA GRUPOS VULNERÁVEIS (JOVENS, MULHERES, PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS, ETC.) 7. ESCOPO TEMPORAL E TIPO DE EMPREGO GERADO 8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA OS EMPREGOS GERADOS 9. CUSTO-EFETIVIDADE DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS
	<b>BALANÇA DE PAGAMENTOS E INVESTIMENTO</b>	
SOCIAL	<b>ACESSO A SERVIÇOS</b>	10. MELHORIA NA INFRAESTRUTURA LOCAL 11. USO DE SERVIÇOS DE ENERGIA (AUMENTO EM %)
	<b>SAÚDE E SERVIÇOS SANITÁRIOS BÁSICOS</b>	12. MELHORIA NOS SERVIÇOS DE SAÚDE PARA A COMUNIDADE 13. MELHORIA NAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS TRABALHADORES/COMUNIDADE 14. REDUÇÃO DA EXPOSIÇÃO À POLUIÇÃO DO AR DENTRO DAS EDIFICAÇÕES 15. MELHORIA NO ACESSO À ÁGUA POTÁVEL
	<b>EDUCAÇÃO</b>	16. IMPACTO NO TEMPO DISPENDIDO PELAS CRIANÇAS NA ESCOLAR 17. IMPACTO NO TEMPO DISPENDIDO PELAS CRIANÇAS ESTUDANDO 18. FACILITAÇÃO DA EDUCAÇÃO (PROVENDO COMPUTADORES E/OU MATERIAL DE ENSINO E/OU APRIMORANDO O FUNDO LOCAL PARA EDUCAÇÃO) 19. MELHORIA NA QUALIDADE DA MÃO-DE-OBRA LOCAL POR MEIO DE TREINAMENTO/CAPACITAÇÃO EM DIFERENTES ÁREAS
EMPODERAMENTO	<b>TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA</b>	20. TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO TÉCNICO PARA A INDÚSTRIA/COMUNIDADE LOCAL 21. COLABORAÇÃO COM UNIVERSIDADES OU CENTROS DE PESQUISA LOCAIS 22. USO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO LOCAIS
	<b>COMENTÁRIOS E PERCEPÇÕES DOS STAKEHOLDERS</b> <b>CAPITAL SOCIAL</b>	23. GAMA DE PARTES INTERESSADAS CONSULTADAS PARA A DISCUSSÃO DA SUSTENTABILIDADE DO PROJETO 24. ACEITAÇÃO DO PROJETO 25. MEDIDAS PROPOSTAS ÀS PREOCUPAÇÕES DOS STAKEHOLDERS 26. NÚMERO DE ASSOCIAÇÕES LOCAIS CRIADAS
AMBIENTAL	<b>SAÚDE E SEGURANÇA</b>  <b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	27. REDUÇÃO DE ODORES INCÔMODOS 28. REDUÇÃO DO RISCO DE DESLIZAMENTOS 29. REDUÇÃO DO RISCO DE FOGO E EXPLOSÕES 30. MELHORIA DA QUALIDADE DO AR DENTRO DAS EDIFICAÇÕES 31. MELHORIA DA QUALIDADE DO AR POR MEIO DA REDUÇÃO DE POLUENTES ALÉM DOS GEEs 32. IMPACTO SOBRE QUALIDADE E A QUANTIDADE DA ÁGUA 33. IMPACTO SOBRE O DESMATAMENTO E A EROÇÃO DO SOLO

	34. IMPACTO NA FERTILIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO SOLO 35. IMPACTO NA GESTÃO DE RESÍDUOS ANTES SEM CONTROLE 36. IMPACTO NO VOLUME DE ALIMENTO/COLHEITA CULTIVADO NA COMUNIDADE 37. MEDIDAS ADEQUADAS DE MITIGAÇÃO PROPOSTAS PELO EIA
<b>SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL</b>	38. MELHORIA NA SENSIBILIZAÇÃO/CONSCIÊNCIA PARA QUESTÕES AMBIENTAIS

**Quadro 09** – Princípios, critérios e indicadores da metodologia S&E

**Fonte:** Elaborado a partir de Fernández et al. (2011)

Após a análise documental a metodologia S&E prevê uma avaliação em campo onde são realizadas entrevistas/ visitas com os principais envolvidos nos projetos, a saber: proponentes, funcionários, representantes da comunidade local e do poder público (FERNÁNDEZ, 2014). Para tanto é necessária aplicação de instrumentos de coleta para verificação sendo diferenciados para cada público investigado de forma a obter informações a respeito dos cobenefícios verificados. Desta forma para os projetos já em implantação ou implantados, podem-se realizar dois tipos de exame: documental (análise *ex-ante*) e verificação *in loco* durante a operação da atividade de projeto (análise *ex-post*). Sendo assim a metodologia prevê realizar uma comparação entre os dois resultados, a qual permite verificar não só a contribuição do projeto planejada (no DCP), mas também alcançada durante o período de tempo investigado, sendo pontuados os pontos de melhoria para as fragilidades identificadas.

Portanto, a metodologia S&E, segundo Bogo (2012) e Ventura (2013), possui caráter inovador ao incluir na sua abordagem critérios de desenvolvimento humano além realizar a verificação real dos cobenefícios dos projetos de redução de GEEs implantados. Ademais, a metodologia S&E assim como as metodologias dos padrões CCB, SC e GS privilegia a percepção dos *stakeholders*, sendo que para essa metodologia ocorre em dois momentos, tanto na medição quanto no monitoramento.



### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos desta tese que permitiram atingir os objetivos deste trabalho por meio do levantamento, coleta, tratamento e análise dos dados. Conforme Trivinos (1994), o método utilizado na pesquisa deve ser adequado ao tipo de estudo que se deseja realizar, entretanto é a natureza do problema ou o nível de aprofundamento que determinam a escolha da metodologia. A pesquisa realizada pode ser mais adequadamente classificada como pesquisa **exploratória/descritiva**, uma vez que contou com procedimentos como pesquisa exploratória do objeto de estudo, documental e bibliográfica, levantamento e organização dos dados e por fim estudos de casos múltiplos.

Segundo Gil (1999), a pesquisa exploratória tem por finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores, constituindo a primeira etapa de uma investigação mais ampla e abrangente.

Dado que o Mercado Voluntário de Carbono (MVC) tanto mundial como brasileiro e seus projetos de redução de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs), objeto de estudo dessa tese, ainda carecem de pesquisas (SILVA JUNIOR, 2011; SOUZA, 2011), a realização de pesquisa exploratória proporciona maior familiaridade com o problema elaborado, com o objetivo de torná-lo explícito a fim de construir questionamentos importantes para futuras investigações.

Já o caráter descritivo do estudo é o resultado da forma simples em que o MVC e seus cobenefícios são descritos, com base em relações simples entre variáveis. Para tanto foram utilizadas técnicas padronizadas de coleta de dados como questionário, que apoiaram o levantamento, relato e comparação dos dados.

O enriquecimento da análise da pesquisa foi feito com a realização dos estudos de casos múltiplos ilustrativos. Assim, de acordo com Yin (1994), um estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Para o autor, duas fontes de evidências são utilizadas: a observação direta e a série sistemática de entrevistas. Ademais, o estudo de caso se caracteriza pela capacidade de lidar com ampla variedade de evidências, tais como documentos, artefatos, entrevistas e observação que precisam ser confrontados com a triangulação de dados. Entretanto, dentre as limitações, o estudo de caso fornece pouca base para a generalização científica.

A pesquisa pode ser dividida em quatro fases que podem ser assim caracterizadas: primeira fase ou fase exploratória; segunda fase dedicada ao aperfeiçoamento e descrição do modelo analítico; terceira fase voltada aos procedimentos para análise ex-ante e quarta fase que apresenta os procedimentos para análise ex-post.

Sendo assim a **primeira fase** da metodologia teve caráter exploratório e se ateve ao estudo preliminar que visa obter maior familiaridade com o fenômeno que se pretende investigar, no caso o MVC brasileiro, limitando-se a entender o seu funcionamento, sua estrutura e suas principais características. Buscou-se dessa forma, formular a questão de pesquisa, analisando a melhor delimitação do campo de trabalho. Para tanto, foi realizado levantamento bibliográfico e documental, assim como entrevistas com os principais atores (relação constante no Quadro 12 a seguir) utilizando roteiro semiestruturado apresentado nos Apêndices A e B.

Essa fase teve o propósito de realizar o mapeamento das principais instituições como os padrões de certificação e organizações como empresas proponentes, Organizações Não Governamentais (ONGs), empresas de consultoria e empresas de auditoria, bem como dos projetos de redução de emissão de GEEs que estão sendo negociados no MVC mundialmente, tendo como país proponente o Brasil, para que sejam utilizados na segunda fase da pesquisa. Foram dessa forma levantadas informações sobre o objeto de estudo da tese: projetos de redução de emissão de GEEs no MVC brasileiro.

Durante essa fase foram verificados os projetos existentes de redução de emissão de GEEs no MVC brasileiro. O mapeamento teve início em setembro de 2011 e término em junho de 2014, sendo identificados projetos que tiveram início em fevereiro de 2004 a julho de 2010. Foram considerados apenas os projetos que estivessem minimamente na fase de validação aguardando aprovação e registro pelo padrão de certificação e que estivesse disponibilizado pelo menos o Documento de Concepção de Projeto (DCP).

Outros projetos podem ter sido propostos a partir de junho de 2014 (final do mapeamento realizado), entretanto o corte temporal de projetos se justifica dada incerteza dos rumos do mercado de carbono pós período do Protocolo de Kyoto (PK) que tem corroborado para um comportamento cada vez mais tímido desse mercado, sendo expresso na redução do número de projetos ano a ano. Ademais, o corte temporal permitiu a análise dos dados e organização da pesquisa em tempo hábil para conclusão deste trabalho.

Nesta etapa da pesquisa, os projetos foram mapeados através da exploração de bancos de dados, a exemplo do *Markit Environmental Registry* ([www.markit.com](http://www.markit.com)) que dispõe de um banco de dados contendo os projetos por país hospedeiro, e sites institucionais dos padrões de

certificação. O *Markit Environmental Registry* constituiu-se a maior fonte de dados desta tese, porém ela não abrange todos os projetos do MVC. Constatou-se que alguns projetos só estavam disponíveis nos sites dos padrões de certificação aos quais estavam vinculados. Foram, portanto consultados sites dos padrões de certificação tais como VCS ([www.vcsprojectdatabase.org](http://www.vcsprojectdatabase.org)); CCB ([www.climate-standards.org/category/projects/](http://www.climate-standards.org/category/projects/)); *Gold Standard* ([www.goldstandard.org/about-us/project-registry](http://www.goldstandard.org/about-us/project-registry)); *Social Carbon* ([www.socialcarbon.org/](http://www.socialcarbon.org/)); CCX ([registry.chicagoclimatex.com/public/projectsReport.jsp](http://registry.chicagoclimatex.com/public/projectsReport.jsp)), dentre outros.

Como fruto dessa primeira fase da pesquisa foi elaborada e organizada a base de dados da tese contendo a listagem de todos os projetos mapeados entre setembro 2011 e junho de 2014 (ver Apêndice D), assim como foram armazenados os documentos (DCP, relatório de validação, relatórios de monitoramento, relatório de cobenefícios, etc.) que servissem de fonte de informação para a terceira fase da pesquisa (análise ex-ante).

Paralelamente ao mapeamento dos projetos, foi realizado um aprofundamento da revisão da literatura, incluindo-se, fortemente a temática do mercado de carbono e suas vertentes, regulado e voluntário e cobenefícios para o desenvolvimento sustentável, visando a escolha do modelo de análise para avaliação dos projetos mapeados. Esta revisão da literatura foi realizada através de pesquisa bibliográfica e documental, por meio de consultas a base de periódicos da CAPES, livros, relatórios corporativos, periódicos nacionais e internacionais, artigos científicos nacionais e internacionais, relatórios técnicos, bases de dados nacionais e internacionais, bem como consultas a teses e dissertações, como também em sites institucionais.

A **segunda fase** foi dedicada à escolha e definição do modelo analítico. Para tal, foram pesquisadas as metodologias de avaliação de cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos desenvolvidos no mercado de carbono. Foram identificadas várias metodologias, conforme discutido na seção 2.2 desta tese, sendo escolhido o modelo da UNFCCC (2012), que vem sendo utilizado para análise dos projetos do mercado regulado de carbono.

O referido modelo vem sendo utilizado para analisar projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no mundo com base em dez indicadores divididos nas três dimensões básicas do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social. As análises realizadas até agora foram de cunho documental baseada nos DCPs dos projetos registrados no mercado regulado mundial e os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável declarados nestes documentos. Esse modelo de análise foi escolhido, pois daria

suporte para alcance de um dos objetivos desta tese que consiste em comparar os resultados da análise documental dos projetos brasileiros de redução de emissão de GEEs do MVC com os cobenefícios mapeados no mercado mundial regulado de carbono.

O modelo da UNFCCC (2012) foi aplicado em estudo com 3.864 projetos de MDL comercializados no mercado de carbono mundial tendo como corte temporal os projetos registrados de 2006 até junho de 2012. Todos os DCPs dos projetos foram analisados e confrontados com os dez indicadores divididos em três dimensões – Econômica, Ambiental e Social.

Para a referida análise documental, a UNFCCC (2012) adotou as seguintes premissas:

1. Para ser o mais consistente possível, todos os projetos foram avaliados por um único analista;
2. Foi determinado o DCP como fonte de dados para análise, não sendo utilizado outro documento para a análise realizada;
3. O estudo se ateve à análise documental não sendo realizada qualquer tentativa para verificar de forma independente as alegações de cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável para que as declarações feitas;
4. Quando da análise dos cobenefícios, os créditos de redução de emissões de GEEs não foram considerados como um cobenefício e não faziam parte dos indicadores de desenvolvimento sustentável, uma vez que este é um pré-requisito para um projeto de MDL;
5. Quando identificadas reivindicações de desenvolvimento sustentável "não-negativos", como "o projeto não vai levar à degradação do meio ambiente", estas não foram tratadas como um cobenefício declarado, devido à sua imprecisão; e
6. Informações gerais relacionadas à promoção do desenvolvimento sustentável no país hospedeiro do projeto que não estivessem diretamente relacionadas às atividades decorrentes do projeto analisado não foram tratados como cobenefícios declarados, pela falta de atribuição específica à ação do projeto.

A adoção do modelo da UNFCCC (2012) por esta tese exigiu algumas adaptações tais como a tradução da tabela de indicadores e a modificação do indicador constante no modelo original como “desenvolvimento ou difusão local da tecnologia importada” para “desenvolvimento ou difusão local da tecnologia”, passando a considerar de forma mais ampla toda e qualquer origem da tecnologia a ser adotada no projeto de redução de emissão de GEEs no MVC. Isto foi necessário considerando o fato que parte dos projetos deste mercado no Brasil não utilizam tecnologia importada. Os demais indicadores não sofreram alteração.

CONCEITO	DIMENSÃO	COMPONENTE	INDICADORES
Cobenefícios do Mercado de Carbono Voluntário	Desenvolvimento Sustentável	Econômico	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza
			Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia
			Melhoria da infraestrutura
		Ambiental	Redução da poluição
			Promoção de energia confiável e renovável
			Preservação dos recursos naturais
		Social	Melhoria das condições de saúde e segurança
			Envolvimento da Comunidade Local
			Promoção da educação
			Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis

**Quadro 10** – Modelo de Análise da Pesquisa  
**Fonte:** Adaptado UNFCCC (2012)

De forma a uniformizar a análise tanto dos cobenefícios declarados (fase 3) quanto dos cobenefícios observados nos projetos, foi elaborada a descrição para cada indicador do modelo de análise conforme Quadro 11.

Dimensão	Indicadores	Descrição
Econômico	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	Melhorias econômicas para a população através de: criação de empregos direta ou indireta ou retenção de postos de trabalho, durante a operação e fases de construção; economia nacional ou comunitária; redução da pobreza, os benefícios financeiros do projeto para a economia nacional do país de acolhimento; valorização do investimento e turismo local, melhoria da balança comercial do país; reinvestimento de lucros do projeto para a comunidade, a criação de receitas fiscais para a comunidade.
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	Desenvolvimento, utilização, melhoria e / ou difusão de uma nova tecnologia por meio de transferência de tecnologia importada, ou o desenvolvimento <i>in house</i> de uma tecnologia inovadora.
	Melhoria da infraestrutura	Criação de infraestrutura (estradas e pontes, por exemplo) e disponibilidade da melhoria do serviço (por exemplo, centros de saúde e a disponibilização de água).
Ambiental	Redução da poluição	Redução de emissão de outros gases além dos de efeito estufa; efluentes; e redução de odor e poluição sonora, e melhoraria a qualidade do ar interior.
	Promoção de energia confiável e renovável	Fornecimento de mais ou fazer menos uso de energia; estabilização de energia para a promoção das empresas locais; diversificando as fontes de geração de eletricidade.
	Preservação dos recursos naturais	Promover a ampla utilização dos recursos naturais locais (ou seja, utilização de biomassa descartada para a energia, em vez de deixá-lo à decadência, utilizando água e recursos solares); promoção da eficiência (por exemplo, lâmpadas fluorescentes compactas, em vez de lâmpadas incandescentes); reciclagem, criando subprodutos positivos, melhoria e / ou proteção dos recursos naturais, incluindo a segurança dos recursos não renováveis, como os combustíveis fósseis, ou de recursos renováveis, tais como: fertilidade do solo e do solo, biodiversidade (diversidade genética, por exemplo, espécies, alteração ou conservação de habitat existentes dentro dos limites do projeto de impacto e nível de esgotamento dos estoques renováveis como água, florestas e pesca); disponibilidade de água, da qualidade da água e água.

Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	Melhorias na segurança, saúde e bem-estar da população local através da redução da exposição a fatores que impactam a saúde e a segurança, e / ou alterações que melhorem seus estilos de vida, especialmente para os membros mais pobres e vulneráveis da sociedade, melhoria dos direitos humanos.
	Envolvimento da Comunidade Local	Envolvimento da comunidade ou local / regional na tomada de decisões; respeito e consideração dos direitos de locais / povos indígenas, promoção da harmonia social, educação e conscientização de questões ambientais locais, a formação profissional dos trabalhadores não qualificados, redução da migração urbana.
	Promoção da educação	Melhoria da acessibilidade de recursos educativos (reduzindo o tempo e energia gastos por crianças na coleta de lenha para cozinhar, ter acesso à eletricidade para estudar durante a noite, e completando a outras oportunidades de educação). Doação de recursos para a educação local.
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	Provisão e melhorias no acesso à educação e formação para jovens e mulheres, o reforço da posição das mulheres e crianças na sociedade.

**Quadro 11** – Descrição dos indicadores da pesquisa

**Fonte:** Adaptado UNFCCC (2012)

A partir do modelo de análise escolhido e adaptado conforme descrito anteriormente foi possível estruturar os instrumentos de coleta de dado necessários para a realização das etapas subsequentes: análise ex-ante ou documental (terceira fase); análise ex-post com estudos de casos múltiplos (quarta fase).

A **terceira fase** consiste na operacionalização propriamente dita da pesquisa com o procedimento de análise ex-ante dos dados da pesquisa, explicitados na primeira fase. O procedimento de análise ex-ante envolveu análise de conteúdo com base nos documentos mapeados na primeira etapa da pesquisa.

Segundo Gil (1991), a análise documental é um procedimento técnico, elaborado a partir de materiais que não receberam tratamento analítico e que tende a produzir uma coletânea de informações que pode ser aprofundada posteriormente. Foi também tomado devido cuidado com as fontes de dados dessa pesquisa, visto que a ausência de uma autoridade central no MVC, diferentemente do mercado regulado que conta com a Autoridade Nacional Designada (AND), dificulta na definição clara dos documentos que fazem parte das etapas desse mercado. Desta forma, foi tomado como analogia os documentos utilizados no mercado regulado de carbono mais as informações e documentação dos principais atores do MVC, explorados na primeira fase da pesquisa.

Logo, as fontes para esta análise foram documentos oficiais dos atores desse mercado, públicos e de acesso aberto, sendo todos considerados autênticos (fontes primárias), com credibilidade, representativos, claros e compreensíveis.

Portanto, foram utilizados como fonte de análise os seguintes documentos: Documento de Concepção de Projeto (DCP) e relatório de validação, relatórios de monitoramento, relatório de cobenefícios dos padrões de certificação (esses últimos, quando disponíveis). O Apêndice D apresenta a relação dos projetos bem como os documentos disponíveis e analisados nesta fase da pesquisa.

O objetivo da análise ex-ante foi identificar, nesses documentos, a contribuição prevista pelos proponentes/ desenvolvedores de cada projeto dos cobenefícios advindos com a sua implantação. Dessa forma, todos os 193 projetos mapeados conforme corte temporal descrito anteriormente tiveram o conteúdo dos seus documentos analisados com os indicadores dispostos nos Quadros 10 e 11.

Para sistematização das informações desta fase, foi organizada planilha em excel constando os seguintes dados dos projetos brasileiros de redução de emissão de GEEs do MVC, com base na análise de conteúdo: nome do projeto; localização (cidade e Estado onde foi implantado); ano em que o projeto foi validado; escopo setorial; atividade da empresa que desenvolveu o projeto; padrão de certificação ao qual está vinculado; status do projeto (se registrado ou em processo de validação); empresa de consultoria que apoiou na concepção/desenvolvimento (caso tenha); empresa de auditoria; metodologia para apuração dos créditos de carbono; escala do projeto; período de abrangência e documentos disponibilizados.

Foram adotados os mesmos critérios de Peters-Stanley e Yin (2013) para definição do escopo bem como escala do projeto. Os autores são responsáveis por uma das publicações mais importantes do MVC no mundo – *State of Voluntary Carbon Market*. Foi publicada a versão de 2014 apenas em Sumário Executivo, faltando detalhamento de algumas informações por isso a adoção do ano anterior em sua versão completa. Quanto ao escopo, em 2014, a referida publicação dessa vez com autoria de Peters-Stanley e Gonzalez (2014), destacou do escopo de Eficiência Energética os projetos de Fogões Eficientes, elevando a um escopo setorial. Entretanto, como se trata de um Sumário Executivo, não foram definidos os projetos que fazem parte desse escopo (descrevendo as atividades previstas), tendo, portanto adotado os critérios descritos por Peters-Stanley e Yin (2013).

A organização dos dados de cada projeto brasileiro de redução de emissão de GEEs do MVC permitiu a caracterização do objeto de estudo da tese e apoiou na análise dos cobenefícios declarados nos documentos identificados e coletados. Além dos dados constantes nos sites, foram analisados os conteúdos dos DCP, relatório de validação, relatórios de monitoramento e relatório de cobenefícios (quando disponíveis). Ademais, só foram considerados para efeitos deste trabalho aqueles projetos que possuem DCP elaborado (não

necessitavam ser registrado) aos moldes do mercado regulado de carbono (constando minimamente objetivo, localização, metodologia). Desta forma, projetos que não apresentam DCP nesse formato não foram considerados para efeito desta análise.

Para tanto, elaborou-se uma planilha (Apêndice D) para sistematização dos dados dos documentos analisados os quais foram confrontados com os indicadores listados nos Quadros 10 e 11. Foi estabelecida uma escala com três graus de contribuição para cada indicador analisado: '+1' (mais um), '0' (zero) e '-1' (menos um). Para definição das pontuações dos projetos optou-se que cada indicador recebesse '0' (zero) quando não houve contribuição e '+1' (mais um) quando foi possível identificar claramente nos documentos analisados a previsão de contribuição do projeto para o dado indicador. Da mesma forma foi adotado o valor '-1' (menos um) quando foi possível identificar claramente nos documentos analisados a previsão de contribuição negativa do projeto para o dado indicador com impactos negativos (situação rara, em se tratando de uma declaração prévia de intenções para a implantação de um projeto de redução de emissão de GEEs). Ainda, não foi determinado peso distinto para os indicadores, logo todos possuem pesos iguais, diferentemente da pesquisa realizada por Fernández (2014) em que foram estabelecidos pesos distintos para os indicadores.

Para melhor definição do quanto os projetos colaboram para o desenvolvimento sustentável foi atribuído o grau de contribuição por meio do quantitativo dos cobenefícios alcançáveis por cada projeto/ escopo. Como o modelo de análise da pesquisa possui dez indicadores, foram determinados três graus de contribuição, a saber: baixa contribuição quando o projeto indicar positivamente de zero a três indicadores dos cobenefícios; média contribuição de quatro a sete; e alta contribuição de oito a dez indicadores indicados positivamente. Essa escala permite classificar de forma quantitativa com base no modelo de análise a contribuição de cada estudo de caso em prol do desenvolvimento sustentável.

Portanto, esta fase prosseguiu sendo analisados um a um dos 193 projetos mapeados com bases nos documentos disponíveis. Os resultados colhidos com a análise do conteúdo dos documentos dos projetos foram organizados em planilha Excel. Para melhor organização dos dados, o trabalho de análise ex-ante foi realizado e dividido por escopos setoriais, a saber: manuseio e tratamento de dejetos de animais; troca de combustível; reflorestamento; energia renovável; eficiência energética e reciclagem.

A nomenclatura e definição dos escopos desta pesquisa obedeceram ao estabelecido na publicação de Peters-Stanley e Yin (2013) que caracteriza o MVC no mundo. Ainda, assim como essa tese, outros trabalhos como de Karakosta et al. (2013), Alexeew et al. (2010) e



Fernández (2014) realizaram pesquisa com base em análise documental sendo os resultados consolidados e analisados por escopo setorial.

Importante ressaltar que a análise ex-ante realizada para cada projeto teve uma limitação, ou seja, só foram considerados os cobenefícios claramente previstos nos documentos analisados decorrentes da atividade do projeto. Mudanças posteriores promovidas no projeto decorrente de legislação local, ou exigidas por licença ambiental que não foram declarados nos documentos iniciais sobre a implantação da atividade do projeto não foram pontuadas. O mesmo se aplica para benefícios em nível nacional que não foram considerados, como melhoria na balança de pagamentos, por exemplo. Da mesma forma que as declarações gerais constantes nos documentos a exemplo de "o desenvolvimento econômico será alcançado" ou "o projeto vai contribuir para melhoraria do meio ambiente", só foram considerados caso documento tenha apresentado exemplos específicos.

Ademais, no caso de identificação de algum cobenefício declarado nos documentos analisados mas que não estivesse previsto no rol de indicadores do modelo de análise, o mesmo foi citado como forma de enriquecimento da análise, porém não foi atribuída pontuação para qualquer indicador.

Para mitigar a limitação da análise ex-ante por apenas considerar os cobenefícios esperados e declarados nos documentos, a **quarta fase** consiste na realização do procedimento de análise ex-post, ou seja, depois da implantação do projeto, isto é, a análise in loco do projeto em operação no MVC brasileiro. A análise ex-post foi realizada envolvendo a realização de dez estudos de casos ilustrativos distribuídos em cinco escopos setoriais do MVC no Brasil, discriminados no Quadro 12 abaixo.

ESCOPO	QTDE PROJ	ATIVIDADE/ DESCRIÇÃO	PROJETOS	LOCAL	PADRÃO CERTIFICAÇÃO	ATOR PROPONENTE
Manuseio e tratamento de dejetos de animais	02	Suinocultura	Água Branca	Indaiatuba (SP)	VCS	Agroindústria
		Suinocultura	Água Branca Sítio II	Indaiatuba (SP)	VCS	Agroindústria
Troca de combustível	04	Troca de Combustível Fóssil	International Paper	Mogi Guaçu (SP)	CCX	Indústria de Papel e Celulose
		Troca de Combustível Fóssil	Dori	Marília (SP)	VCS + SC	Indústria Alimentícia
		Cerâmica	Cerâmica Sul América Cerâmica Gomes de Matos	Itaboraí (RJ) Crato (CE)	VCS + SC VCS + SC	Indústria de Cerâmica Indústria
Reflorestamento	02	Reflorestamento	Corredor Monte	Itabela (BA)	CCB	ONG

			Pascoal – Pau Brasil Juma	Aripuanã (AM)		ONG
Energia Renovável	01	Pequena Central Hidrelétrica	Santa Edwiges II	Buritinópolis (GO)	VCS	Indústria de Energia
Eficiência Energética	01	Fogões Eficientes	Fogões Eficientes	Maragogipi (BA)	Gold Standard	ONG

**Quadro 12** – Relação dos projetos analisados

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

O estudo de casos é caracterizado pela avaliação mais profunda e melhor compreensão dos fenômenos organizacionais no seu contexto real, proporcionando maior abrangência dos resultados, variadas fontes de evidências e comparação qualitativa dos fenômenos, não se limitando às informações de uma organização. Ademais, a identificação e seleção de estudos de caso determina o resultado da pesquisa (YIN, 2001). Os critérios de escolha dos projetos investigados em profundidade através da realização de estudos de casos múltiplos foram os seguintes: i) projetos de diferentes escopos (de acordo com a Figura 08 – cap. Resultado-escopo dos projetos); ii) nos escopos mais representativos buscou-se pesquisar mais de um projeto; iii) projetos localizados em diferentes regiões do país; iv) projetos diferentes atores quanto possível; v) projetos que se dispuseram serem visitados.

Foi realizada a tentativa de incluir pelo menos um projeto para cada escopo setorial, contudo não foi possível realizar o estudo de caso somente para um escopo setorial – Reciclagem - escopo esse menos representativo do MVC com apenas um projeto identificado. Não foi possível contato com os atores do projeto (*Recycling of Refrigerators, Freezers, and Metal-containing Foam Insulation Panels in the South-East of Brazil*), sendo que após algumas tentativas recebeu-se a informação da empresa que prestou consultoria ao projeto (Ecoinvest Carbon) que o projeto não estava mais operando.

Para os escopos mais representativos – Manuseio e tratamento de dejetos de animais, Troca de combustível e Reflorestamento – buscou-se realizar mais de um estudo de caso ilustrativo com situações distintas (programa de atividades, empresas de atividades distintas ou localidade diferentes). No caso de manuseio e tratamento de dejetos de animais o escopo só possui projetos de suinocultura, sendo visitados apenas dois projetos. Nesse caso trata-se de projetos programáticos onde fazendas de mesma atividade – suinocultura - se reuniram para juntas estruturar um projeto de escala mais robusta se comparado com os projetos individuais.

Já para o escopo de troca de combustível, o número de estudos de casos foi ampliado sendo visitados quatro projetos, dos quais dois da atividade cerâmica que possui maior representatividade com 49 projetos identificados. Nesse escopo, foram também realizados

dois estudos de casos, a Dori e a *International Paper*, ambos realizaram mudança no combustível utilizado combustíveis diferentes (um com troca de óleo diesel por biomassa e outro de óleo diesel por gás natural com cogeração de energia). Esses dois projetos tiveram experiências distintas já que no caso da *International Paper* o proponente não contou com contratação de empresa de consultoria para a implantação e desenvolvimento do projeto e no caso da Dori contou com a consultoria da empresa *Sustainable Carbon* e ainda adotou o padrão adicional *Social Carbon* que solicita cobenefícios ambientais e sociais na sua avaliação. O escopo de Reflorestamento contou com dois estudos de casos ilustrativos, Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil e Juma – localizados em regiões distintas do país, o primeiro no Estado da Bahia e o outro no Estado do Amazonas.

Ainda quanto à localização geográfica dos projetos, a pesquisa conseguiu abranger quatro das cinco regiões brasileiras - Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste –, ficando de fora a região Sul, podendo ser considerado bastante abrangente. Durante a análise ex-post, foi realizada também a tentativa de visitar in loco projetos com diferentes padrões de certificação e consultorias, já que análise ex-ante (terceira fase) havia apontado uma influência significativa destes atores sobre sua contribuição em prol do desenvolvimento sustentável. A análise ex-post então abrangeu os padrões de certificação mais representativos como o VCS e *Social Carbon*, além de outros padrões, que exigem o atendimento a cobenefícios para o desenvolvimento sustentável como *Gold Standard* e CCB.

Uma das intenções dessa **quarta fase** foi a coleta de dados a fim de atender um dos objetivos desta tese de comparar os cobenefícios esperados versus verificados in loco nos estudos de casos ilustrativos. Para tanto, foram elaborados os instrumentos de coleta de dados para a realização dos estudos de caso ilustrativos, a partir dos indicadores do modelo de análise utilizado por esta tese elaborado a partir do modelo da UNFCCC (2012).

A coleta de dados foi obtida por meio de dois roteiros de entrevista elaborados para esse fim, sendo um direcionado para os proponentes/desenvolvedores dos projetos, sejam eles as empresas desenvolvedoras ou empresas de consultoria e outro para os funcionários envolvidos com as atividades do projeto e as comunidades locais diretamente afetadas (ver Apêndices A e B). As questões contidas em ambos os instrumentos de pesquisa foram elaboradas a partir dos indicadores do modelo de análise adotado nesta tese, sendo que para cada questão há um ou mais de um indicador associado. A diferença entre os roteiros de entrevista consistem na abordagem do tema, sendo dentro do possível abordada as mesmas questões. Ademais, ambos os instrumentos foram submetidos à etapa de pré-teste com objetivo de verificar a sua adequabilidade para a realização dos estudos de caso. Os pré-testes

foram realizados com consultores que atuam diretamente com os projetos do MVC. Os questionários foram encaminhados por email, sendo depois realizada reunião para discussão do instrumento, sendo as contribuições válidas acolhidas e os instrumentos revisados para que fossem enfim utilizados na pesquisa.

Houve dificuldade de agendamento/ realização das entrevistas com as comunidades locais e funcionários, seja por dificuldade de comunicação, acesso aos mesmos ou disponibilidade de agenda no mesmo período de visita ao projeto. Desta forma, apenas os projetos Dori, Fogões Eficientes e *International Paper* contaram com entrevista à comunidade/ funcionários, constituindo-se uma limitação desta pesquisa, já que os dados de campo possuem mais o olhar do gerente do projeto que os demais *stakeholders*.

No que se refere ao período de tempo da realização das entrevistas, conforme pode ser observado no Quadro 13 que discrimina os projetos visitados, foram realizadas 19 entrevistas durante o período de novembro de 2011 a outubro de 2012.

<b>Data</b>	<b>Entrevistado</b>	<b>Cargo</b>	<b>Organização</b>	<b>Localização</b>
Nov/2011	Marcelo Haddad/ Brennan Duty	Consultor Projeto de Carbono	Sustainable Carbon	São Paulo/SP
Nov/2011	Carlos Shiguematsu	Consultor Projeto de Carbono	Way Carbon	São Paulo/SP
Nov/2011	Melissa Tavares	Consultor Projeto de Carbono	EQAO	São Paulo/SP
Nov/2011	Rodrigo Borges	Consultor Projeto de Carbono	IBIO	Porto Seguro/BA
Nov/ 2011	Guilherme Valladares	Consultor Projeto de Carbono	Instituto Perene	Salvador/ BA
Nov/2011	Christiane Holvorcem	Gerente projeto	Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil	Porto Seguro/BA
Nov/ 2011	Stephenson Lemos	Gerente projeto	Cerâmica Gomes de Matos	Crato/ CE
Nov/ 2011	Guilherme Valladares	Gerente projeto	Fogões Eficientes	Salvador/ BA
Dez/ 2011	Alberto Flores	Liderança comunitária		Maragogipe/ BA
Dez/2011	Thiago Viana	Consultor Projeto de Carbono	EcoSecurities	Rio de Janeiro/RJ
Jan/2012	Sueny Salas	Consultor Projeto de Carbono	AgCert – Consultoria	São Paulo/ SP
Maio/2012	Cassio Luiz Arlindo Campos	Gerente projeto Liderança comunitária	Dori Alimentos	Marília/SP
Maio/2012	Robson Laprovitera Wanderlei Eduardo Peron	Gerente projeto Funcionário do projeto	International Paper	Indaiatuba/SP
Maio/ 2012	Leonardo Fernandes	Auditor de projetos de carbono	BV Corporation	São Paulo/ SP
Junho/2012	Nathália Caiado	Gerente projeto	Santa Edwiges II	Brasília/DF
Julho/2012	André Alcântara	Gerente projeto	Fazenda Água Branca e Água Branca Sítio II	Indaiatuba/SP
Agosto/ 2012	Renan Nunes	Gerente projeto	Cerâmica Sul America	Itaboraí/ RJ

Outubro/ Victor Salviati e Suelen Gerente projeto Juma Manaus/ AM  
 2012 Marostica  
 Quadro 13 – Relação de entrevistas/ visitas realizadas  
 Fonte: Elaborada pela autora (2014)

Os resultados da análise ex-post abrangem a triangulação/ confrontação de dados, ou seja, entrevistas tanto com o proponente/ desenvolvedor do projeto, e quando possível com a comunidade local/ funcionário dos dez estudos de casos ilustrativos, assim como a visita com as observações de campo, e também os resultados obtidos na etapa da análise ex-ante.

A triangulação dos dados, segundo Cresswell (2007), é uma das ‘estratégias de validade’ propostas para uma pesquisa. Para esse autor, a triangulação é uma técnica que permite comparar “diferentes fontes de informação examinando as evidências das fontes e utilizando-as para criar uma justificativa coerente para os temas” (p.226).

Com a triangulação de dados foi possível elaborar um quadro síntese dos estudos de casos comparando as análises ex-ante e ex-post da pesquisa, e verificando se os cobenefícios declarados nos documentos para implantação do projeto foram alcançados durante a operação dos mesmos.

Ressalta-se que essa tese faz parte de projetos de pesquisa financiados pelo CNPq e *Universidad Politecnica de Madrid* (UPM), e coordenado pelo Prof. Dr. José Célio Silveira Andrade (Brasil) e Prof. Dr. Julio Lumbreras (Espanha). A autora, em comum acordo com orientador, submeteu estudos parciais deste estudo a congressos e revistas em formato de artigos, conforme relação constante nos Apêndice C (relação de artigos apresentados em congresso e em revista).

A metodologia desta pesquisa, estruturada de acordo com as quatro fases descritas e sistematizadas no Quadro 14, a seguir:

<b>PRIMEIRA FASE</b>
a) Identificação e mapeamento das instituições e organizações relacionadas com a problemática da pesquisa;
b) Construção do roteiro preliminar de observação exploratória para ser utilizado na pesquisa empírica;
c) Coleta de dados secundários e primários durante a pesquisa empírica exploratória; e
d) Organização dos dados da pesquisa – mapeados 193 projetos brasileiros no MVC que possuem minimamente DCP (projetos por atividade, escopo, ano, localidade, padrão, status, etc.).
<b>SEGUNDA FASE</b>
a) Definição e descrição do modelo de análise da pesquisa ( <i>framework</i> ) para operacionalização das demais fases.
<b>TERCEIRA FASE</b>
a) Organização da base de dados e análise documental (análise ex-ante) dos cobenefícios dos 193 projetos brasileiros no MVC que possuem no mínimo o DCP com base no modelo de análise; e
b) Análise documental (análise ex-ante) dos cobenefícios dos 193 projetos brasileiros com base nos DCPs dos projetos por escopo setorial segundo <i>framework</i> construído sendo apoiada por estatística analítica simples

(atribuição de valor “+ 1” para cobenefício declarado positivo, “0” para não declarado e “-1” para cobenefício negativo).

#### QUARTA FASE

- a) Identificação dos dez estudos de caso ilustrativos;
- b) Elaboração dos roteiros de entrevista para a realização dos estudos de caso a partir do framework construído e realização de pré-teste;
- c) Realização dos estudos de casos através triangulação de dados (entrevista; observações de campo e análise ex-ante dos projetos); e
- d) Análise ex-post dos cobenefícios dos 10 estudos de casos segundo framework construído sendo apoiada por estatística analítica simples (atribuição de valor “+ 1” para cobenefício verificado de forma positiva, “0” para não verificado e “-1” para cobenefício negativo).

**Quadro 14** – Fases da pesquisa

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

#### **4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA**

Esse capítulo apresenta os resultados da pesquisa realizada que teve como objetivo analisar os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável para além da redução de Gases de Efeito Estufa (GEEs), dos projetos brasileiros do Mercado Voluntário de Carbono (MVC). Primeiramente, na seção 4.1, é apresentado o MVC brasileiro descrevendo suas características e atores nele presentes, bem como os projetos de redução de emissão de GEE desenvolvido nesse mercado. Como colocado na justificativa deste trabalho, como o MVC é uma temática ainda pouco estudada no Brasil e menor ainda se comparado ao Mercado Regulado de Carbono (MRC), carecendo de literatura que aborde o tema, o que justifica o fato de alguns autores serem mais citados do que outros na discussão.

A seção 4.2 apresenta breve caracterização da pesquisa realizada da UNFCCC (2012) para a análise feita com os projetos do Mercado Regulado de Carbono no mundo. Na sequência são apresentados os produtos da análise ex-ante dos projetos do mercado voluntário de carbono brasileiro e depois comparado com os resultados alcançados na verificação do mercado regulado de carbono pela UNFCCC (2012), de modo a atender um dos objetivos específicos da pesquisa - Classificar os cobenefícios potenciais identificados nos DCPs dos mais até os menos significativos e comparar com os cobenefícios mapeados no mercado mundial regulado de carbono. Também foram analisados os projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil por padrão de certificação, de modo a verificar um dos pressupostos da pesquisa de que os projetos registrados em padrões que exigem a comprovação de cobenefícios possuem maior potencial de contribuir para o desenvolvimento sustentável. Para tanto, foram elaboradas figuras visando promover melhor entendimento dos achados da pesquisa.

A seção 4.3 apresenta as análises ex-ante e ex-post dos 10 estudos de casos selecionados para análise conforme critérios constantes no capítulo 4 deste trabalho. Foi elaborado um breve descritivo de cada estudo de caso, constando sua localidade, metodologia adotada, padrão de certificação e demais dados de identificação. Posteriormente, são apresentados e analisados os resultados alcançados da análise ex-post com base no modelo de análise (framework) adotado.

Por fim, foi realizada uma síntese dos estudos de casos analisados e comparada com os resultados alcançados no que se refere à análise ex-ante e ex-post, quanto ao comportamento do MVC brasileiro e MRC mundial.

#### 4.1. MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO NO BRASIL

A pesquisa realizada mapeou 193 projetos brasileiros comercializados até dezembro de 2013 no MVC tendo o Brasil como país. Dos 193 projetos brasileiros, 182 que já atenderam a todas as etapas do ciclo de projetos no MVC, estando devidamente aprovados e registrados pelo PC ao qual se encontram vinculados. Nove projetos estão na fase de validação para posterior aprovação e registro pelo Padrão de Certificação (PC), enquanto que dois estão validados aguardando aprovação e registro pelo PC, conforme mostra a Tabela 02.

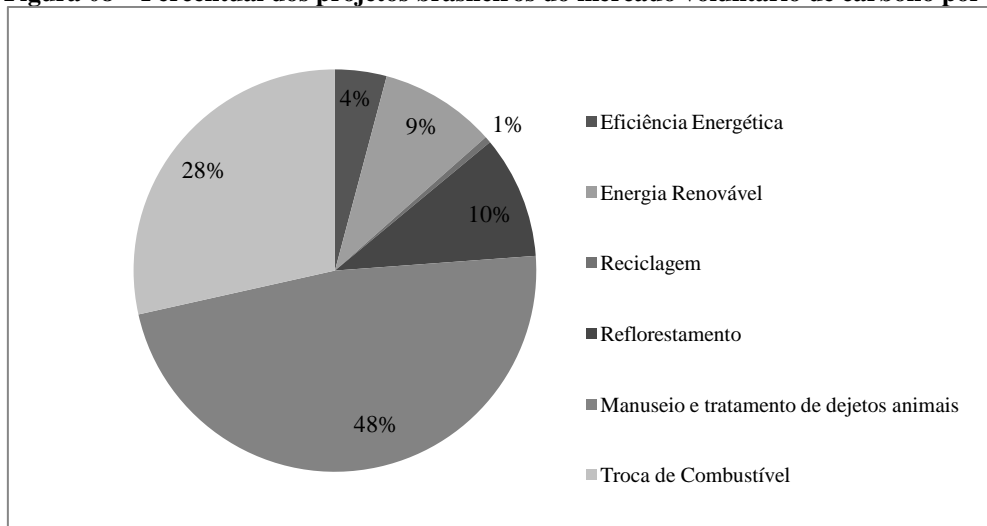
**Tabela 02 – Status dos projetos brasileiros no mercado voluntário de carbono**

Status dos Projetos Brasileiros no Mercado Voluntário de Carbono	Quantidade
Projetos aprovados e registrados pelo PC	182
Projetos em fase de validação para posterior aprovação e registro pelo PC	9
Projetos validados aguardando aprovação e registro pelo PC	2
<b>TOTAL</b>	<b>193</b>

Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Os projetos analisados também foram segregados conforme o escopo setorial do projeto, conforme critérios e nomenclatura adotados por Peters-Stanley e Yin (2013), sendo distribuídos conforme a Figura 08 abaixo.

**Figura 08 – Percentual dos projetos brasileiros do mercado voluntário de carbono por escopo setorial**



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

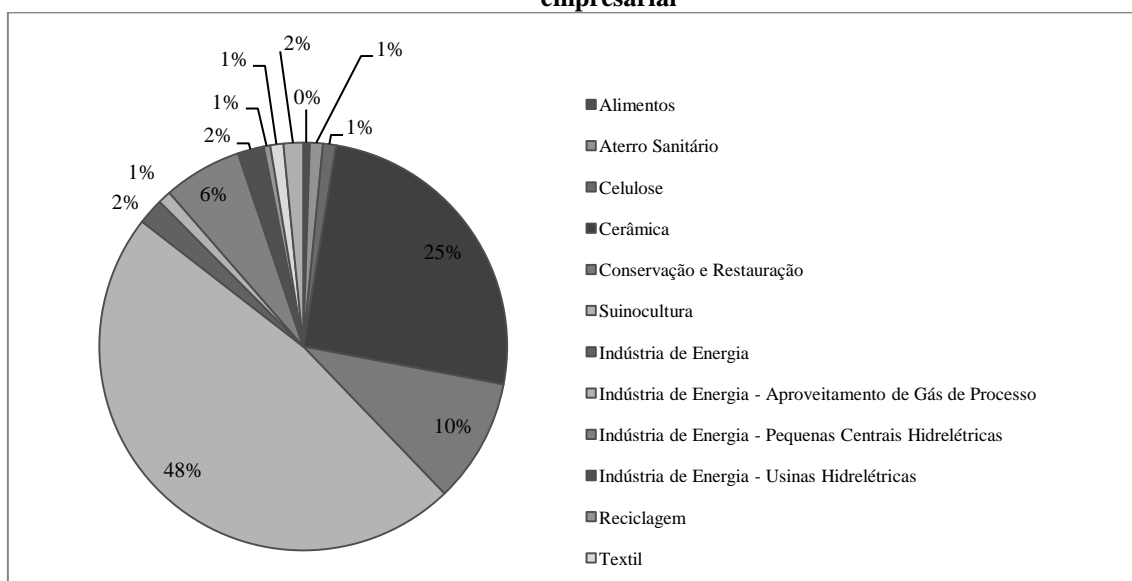
Os escopos setoriais mais representativos no MVC são manuseio e tratamento de dejetos de animais, troca de combustível e reflorestamento com percentual de representação de 48% (92/193 projetos), 28% (55/193 projetos) e 12% (19/193 projetos), respectivamente. Em proporções menores estão os escopos de energia renovável com 9% (18/193), eficiência



energética com 4% (8/193) e reciclagem com 1% (1/193). Segundo Peters-Stanley e Gonzalez (2014), os dados do MVC brasileiro diferem do MVC mundial que apresenta os seguintes percentuais: 44% para o escopo de reflorestamento e uso da terra; 14% para o escopo de Fogões Eficientes; 11% para cada um dos escopos de energia renovável e de eficiência energética; 2% para troca de combustível e 8% para demais escopos, dentre os quais está o escopo de manuseio e tratamento de dejetos de animais. Desta forma, mesmo estando entre os escopos mais significativos do MVC brasileiro, o percentual de participação do escopo de reflorestamento ainda está muito aquém do seu posicionamento no MVC mundial (12% contra 44%). Entretanto, as pesquisas realizadas para esse trabalho vão ao encontro do comportamento do mercado mundial que aponta crescimento do interesse dos agentes no escopo de reflorestamento, em particular os projetos de (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD)). Em 2013, registrou-se mudança significativa no perfil dos desenvolvedores de projetos tendo apresentado duplicação do volume de transações para 22,6 MtCO<sub>2e</sub>, enquanto o valor de mercado também aumentou 35%, para US \$ 94 milhões, nos projetos de reflorestamento (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Quanto à distribuição dos projetos por atividade empresarial, que 48% (92/193 projetos) dos projetos pertencem ao setor de suinocultura envolvendo manuseio e tratamento de dejetos de animais, seguido pelo setor da cerâmica com 25% (49/193 projetos), envolvendo troca de combustível, e pelos projetos de conservação e restauração contemplando o escopo de reflorestamento com 7% (19/193 projetos), conforme a Figura 09:

**Figura 09 – Percentual dos projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil por atividade empresarial**



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

A distribuição dos projetos tanto no que se refere ao escopo setorial como à atividade empresarial pode ser justificada pelas potencialidades do país em áreas reservadas a agricultura e pecuária, que tornam abundantes a biomassa, assim como dejetos animais, tornando os escopos de manuseio e tratamento de animais e a atividade de suinocultura, assim como o escopo de troca de combustível e a atividade de cerâmica, mais presentes no MVC brasileiro.

Quanto à distribuição dos projetos por Estados brasileiros, destaca-se a participação dos Estados de São Paulo (34), Mato Grosso do Sul (31), Minas Gerais (21), Goiás (19) e Mato Grosso (14), que juntos respondem por mais de 60% dos projetos desenvolvidos e registrados no MVC do Brasil, demonstrando que a maioria dos projetos do MVC está concentrada na região sudeste e centro-oeste do Brasil (Figura 10). Tal fato decorre da concentração de empresas proponentes de suinoculturas e de cerâmica nessas regiões. Ademais, é importante enfatizar a importância da região Sudeste no cenário econômico e financeiro nacional, contribuindo assim para que os Estados de São Paulo e Minas Gerais liderem o ranking do MVC no Brasil, como acontece também com o MRC.

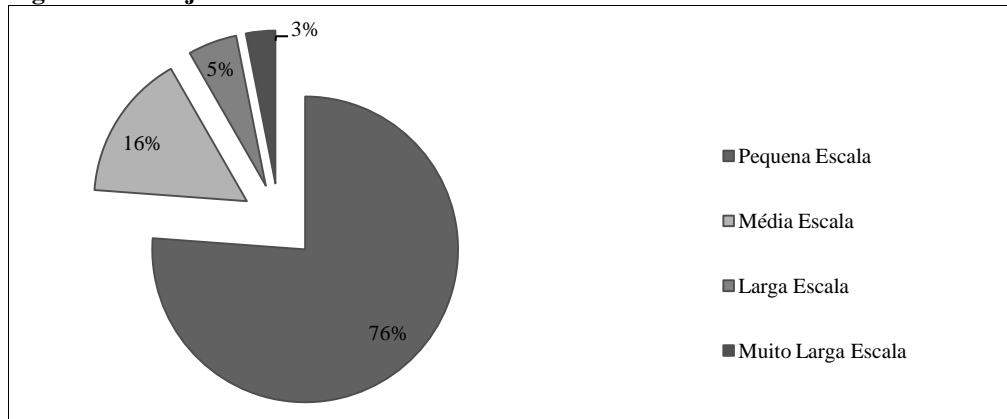
**Figura 10 – Distribuição dos projetos do mercado voluntário de carbono por Estados brasileiros**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Já quanto à escala, os projetos de redução e/ou mitigação de GEE desenvolvidos no âmbito do MVC foram classificadas em: micro, pequena, medial larga, muito larga e mega escala, conforme Peters-Stanley e Yin (2013). Assim, no contexto das atividades de projetos desenvolvidos no âmbito do MVC brasileiro, diferentemente do MVC mundial onde os projetos de larga escala são preponderantes, há um predomínio de projetos de pequena escala, com 76% (147/193) das atividades ficando os projetos de larga escala com apenas 5% (10/193), conforme a Figura 11 a seguir.

**Figura 11 – Projetos brasileiros no mercado voluntário de carbono de acordo com a escala**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

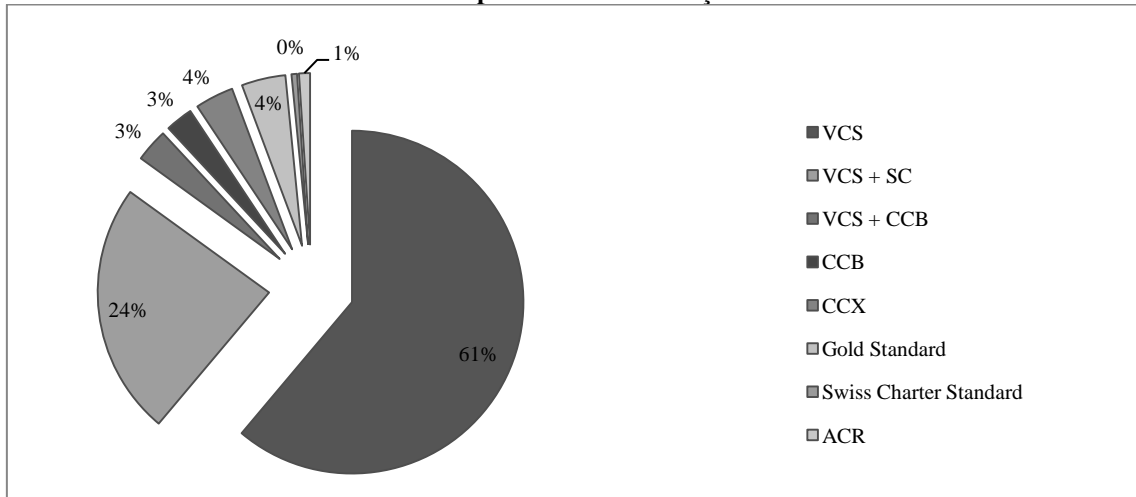
Este resultado pode ser explicado considerando que as empresas participantes desse tipo de mercado, em sua maioria, são de pequeno e médio porte, desenvolvendo, portanto, projetos de escala menores, motivadas também pelos menores custos de transação desse mercado quando comparado com os custos de desenvolver um projeto de MDL no MRC dominado por empresas de grande porte. Segundo Bumpus e Liverman (2008), a maioria dos projetos do MVC é implementada por empresas locais ou por ONGs nos países em desenvolvimento com financiamento e apoio técnico bem como revenda para empresas provenientes de países desenvolvidos, que se encontram fora do ambiente institucional do Protocolo de Kyoto (PK).

Dessa forma, considerando que no MVC os custos de desenvolvimento de projeto são menores e considerando que as regras estabelecidas pelos PCs nesse mercado são menos burocráticas se comparado ao MRC, isso pode explicar o porquê da predominância de projetos de pequena escala, diferentemente do MVC mundial.

No tocante à participação dos PCs nos projetos do MVC no Brasil constata-se que, seguindo uma tendência mundial, o *Verified Carbon Standard* (VCS) é o principal padrão adotado, respondendo por 61% dos projetos de forma individual (118/193) e com 24% juntamente com o padrão *Social Carbon* (46/193), que totaliza 85% dos projetos do mercado

voluntário brasileiro. Seguido estão os padrões *Gold Standard* e *CCX* com 8% cada um, *CCB* e *VCS* com *CCB* com 3% cada e *ACR* e *Swiss Charter Standard* todos com participação de 1% conforme Figura 12.

**Figura 12 – Distribuição de projetos brasileiros registrados no mercado voluntário de carbono por padrões de certificação**



Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Assim, a forte atuação do padrão *VCS* no cenário nacional corrobora com o domínio desse PC no mercado global brasileiro (61%), bem como, com a completude dos critérios adotados para concepção de um projeto por esse padrão, concedendo a esse PC uma posição singular de credibilidade nesse mercado. Trata-se do mesmo comportamento verificado no MVC mundial em 2013 conforme Peters-Stanley e Gonzalez (2014) que constatam que o padrão *VCS* transacionou em 2013 o volume total de 28,9 MtCO<sub>2e</sub> no mundo. Segundo Souza (2012) e informações coletadas com base em entrevistas de campo (DUTY, 2011; SALAS, 2012), entre as características apontadas que levam a esse quadro, destaca-se a facilidade de sua utilização e sua credibilidade. A predominância da utilização do *VCS* no mercado internacional pode ser também explicada pela semelhança de suas regras com o MRC (GUIGON et al., 2009). No mercado brasileiro esta característica eleva sua participação, uma vez que os créditos gerados antes da homologação do projeto no MRC podem ser comercializados no MVC com menor custo de transação.

Entre os projetos desenvolvidos no Brasil que utilizam o padrão *VCS*, uma parcela significativa também integra o MRC, ainda que em períodos distintos. Isso ocorre, pois como pontua Benessaiah (2012), muitos projetos antes são “testados”, no MVC antes de serem encaminhados ao regulado ou ainda enquanto não são aceito pela Organização das Nações

Unidas (ONU) tem seus créditos comercializados no MVC com um padrão bastante similar ao do MRC.

Ainda seguindo a tendência mundial, o padrão VCS associado aos padrões CCB e *Social Carbon* tem crescido em número de projetos (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014). De acordo com consultor Brennan Duty (2011, informação verbal), a combinação da dupla certificação por padrões distintos garante por um lado a credibilidade no mercado e contabilização dos créditos quando registrado pelo padrão VCS e agrega à certificação comprovação de benefícios ambientais e sociais com os demais padrões, aumentando sua atratividade assim como o valor dos créditos. Tal fato corrobora para os achados de Fernández (2014), Crowe (2013) e Drupp (2010) que concluem que os projetos que dispõem de mais de um PC tendem a contribuir mais para o desenvolvimento sustentável.

Identificado pelos operadores do mercado como o principal concorrente do VCS, o padrão *Gold Standard* (GS) possui exigências distintas para elegibilidade de projetos no tocante aos aspectos sociais. Mundialmente, o padrão GS tem sua participação em 16% no MVC e pratica preço do crédito de carbono acima da média (8,5 dólares / tCO<sub>2e</sub>, contra US \$ 4.9 / tCO<sub>2e</sub>) (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Segundo consultor Marcelo Haddad (2011, informação verbal) e Bayon, Hawn e Hamilton (2009), para que um projeto possa aderir ao padrão GS, ele necessita possuir avançado desempenho em indicadores sociais desde o início da sua concepção. Este um pré-requisito influencia por um lado num menor engajamento, mas por outro na valorização dos créditos por ele emitidos. Por sua vez, o VCS não incorpora em suas regras os aspectos sociais requisitados pelo GS, o que eleva sua aceitabilidade no mercado, ainda que o valor médio de seus créditos seja menor, comparativamente (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Por fim, a história do nascimento do MVC brasileiro conduz para esse quadro. Estudos iniciados no final da década de 90 no Brasil resultaram no desenvolvimento do padrão SC, específico para avaliar e validar cobenefícios associados a projetos no mercado de carbono. Este processo contou com participação significativa do corpo técnico que hoje integra a consultoria *Sustainable Carbon*. Segundo dados fornecidos por esta empresa (DUTY, 2011; HADDAD, 2011), o investimento médio para adicionar o padrão SC ao padrão VCS eleva em um terço os custos para desenvolvimento do projeto, enquanto o valor de venda do crédito de carbono gerado desta combinação duplica, aproximadamente. O sucesso da associação destes padrões no mercado de cerâmica brasileiro vem impulsionando a disseminação do VCS no

Brasil, formando técnicos capacitados no desenvolvimento de projetos sob suas regras. Isto em parte explica tal concentração de mercado.

Outra instituição que merece destaque no MVC brasileiro é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) já que em 2011 publicou a NBR 15948:2011 - Mercado de carbono voluntário: Princípios, requisitos e orientações para comercialização de reduções verificadas de emissões. Esta norma fixa princípios e diretrizes para a concepção de projetos de redução de emissões para o MVC (ABNT, 2011). Sua elaboração contou com a participação de representantes de ONGs, Instituições de Ensino Superiores (IES) públicas e privadas, além de participação de empresas e consultorias atuantes no mercado.

De acordo com Goulart (2013), distinta das instituições, as organizações são representadas pelos agentes que atuam sob as regras vigentes. As principais organizações que compõe o MVC brasileiro são: empresas proponentes, que sob sua estrutura desenvolvem projetos de redução de emissão de GEE; consultorias que apoiam as empresas proponentes do desenvolvimento inicial do projeto até a comercialização dos créditos; e as auditorias, responsáveis por validar os créditos gerados, utilizando como guia as regras instituídas pelos padrões de certificação.

Segundo Melissa Tavares (2011, informação verbal), as empresas proponentes dos projetos de redução de GEEs constituem-se um dos principais atores do MVC brasileiro, já que cabe a elas executar o projeto e com isso gerar o principal ativo desse mercado – os créditos de carbono. As empresas proponentes estão divididas em setores produtivos, a saber: alimentos; celulose; cerâmica; conservação e restauração; suinocultura; indústria de energia; indústria de energia - aproveitamento de gás de processo; indústria de energia – pequenas centrais hidroelétricas; indústria de energia - usinas hidroelétricas; indústria de comércio e madeira; reciclagem e têxtil.

As consultorias também apresentam papel destacado no MVC. Por ser um mercado novo e de regras complexas redigidas na língua inglesa, em muitos casos é esta organização que desperta o interesse em empresas proponentes a ingressarem no mercado de carbono (PAIVA; GOULART; ANDRADE, 2012). Segundo Thiago Viana (2011, informação verbal), boa parte dos proponentes dos projetos desconhece a possibilidade de comercializar créditos de carbono, e são as empresas de consultoria que por iniciativa própria oferecem seus serviços com base na atividade econômica desenvolvida pelas empresas proponentes.

A participação das empresas de consultoria ocorre desde o início do ciclo do projeto, isto é, da análise de viabilidade e vai até o seu fim com a comercialização dos créditos. Para Souza (2011), a participação em todo processo se justifica pela predominância de empresas de

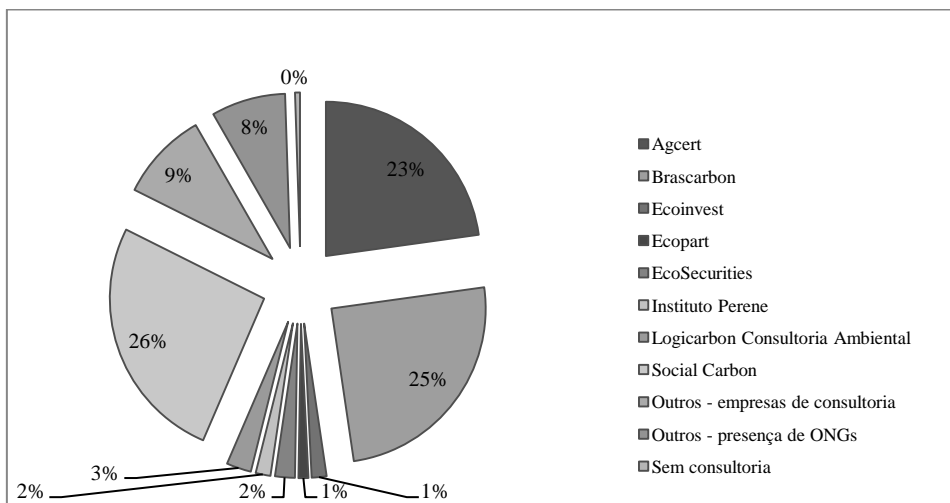
pequeno e médio porte como proponentes do projeto, que não detém em suas estruturas conhecimento e disponibilidade para atuar de forma autônoma neste processo.

Algumas das atividades desenvolvidas pelas consultorias são: realização de estudos de viabilidade econômica e técnica, resultando na escolha da metodologia e dos procedimentos adotados para evidenciar redução de GEE; elaboração do projeto descritivo e submissão para aprovação do padrão de certificação; monitoramento das reduções efetuadas; e intermediação com *traders* estrangeiros (GOULART, 2013).

As empresas de consultoria contam com um quadro de técnicos especializados capazes de realizar análise de viabilidade econômica, indicar ou desenvolver metodologia para mensuração de redução de emissões, especificar equipamentos para aquisição, apoio na realização do monitoramento do processo e relacionamento com compradores de créditos estrangeiros (PAIVA; GOULART; ANDRADE, 2012).

No MVC brasileiro, são três as empresas de consultoria que dominam em número de projetos: *Sustainable Carbon* com 26% (50/193); a Brascarbon com 25% (48/193) e a irlandesa AgCert com 23% (44/193) dos projetos desenvolvidos em território nacional (Figura 13). Essas três empresas de consultoria desenvolveram projetos em dois setores específicos: suinocultura e cerâmica (apenas para a *Sustainable Carbon*). Particularmente no que se refere à empresa de consultoria Agcert, ela se retirou do mercado mundial em junho de 2012 face à queda nos preços dos créditos de carbono nesse mercado.

**Figura 13 – Participação das consultorias no mercado voluntário brasileiro**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Uma característica comum às principais consultorias que atuam no mercado brasileiro é a similaridade de seus projetos. Enquanto a consultoria *Sustainable Carbon* direcionou suas atividades para o mercado de cerâmica, AgCert e Brascarbon concentraram suas atuações no

setor de suinocultura. Operando em regime de comodato, a AgCert adotou como modelo de negócio a instalação de biodigestores anaeróbicos dentro de fazendas e granjas de criação de suínos para tratamento dos dejetos. Nestes casos, utilizou sempre o padrão VCS, devido a sua similaridade com as regras impostas pelo MDL. Conforme exposto, esta semelhança possibilita a comercializados no MVC dos créditos gerados no período anterior a homologação do projeto no mercado regulado.

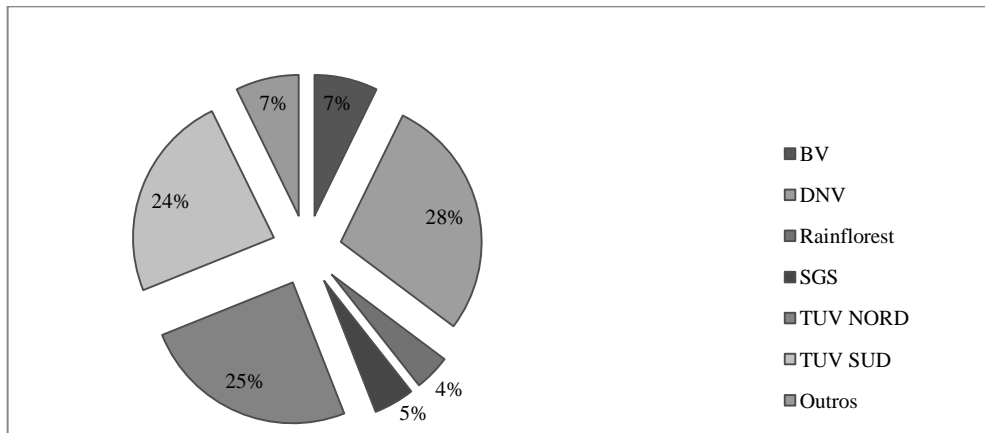
Outras consultorias que atuam no mercado brasileiro são *Ecosecurities*, EQAO (Ecoparts), Oreades e *First Climate Markets AG*, tendo desenvolvido projetos diferenciados como, por exemplo: pequenas centrais hidroelétricas, indústria de celulose e captação de gases durante a reciclagem de refrigeradores, ainda que de forma incipiente.

Outra organização indispensável para operação do mercado é a auditoria. A apuração periódica dos créditos de carbono, em intervalo não superior a três anos é condição para que ocorra a conversão da redução de GEE em crédito de carbono comercializável. Os projetos de crédito de carbono passam por auditorias independentes cadastradas no padrão de certificação adotado, sendo a escolha das auditorias frequentemente direcionada pela consultoria (PAIVA, GOULART, ANDRADE, 2012). De acordo com Leonardo Fernandes (2012, informação verbal), esta característica pode ser observada nos projetos desenvolvidos pela *Sustainable Carbon*, onde há predominância da utilização dos serviços da auditoria TUV NORD, nos projetos desenvolvidos pela AgCert, com a auditoria TUV SUD, e com a Brascarbon que utiliza majoritariamente os serviços da auditoria DNV.

A relação entre auditoria e consultoria fica ainda mais evidente quando se observa a similaridade da parcela de participação no mercado brasileiro das citadas empresas de auditoria e consultoria. A DNV, TUV NORD e TUV SUD possuem participação de 28% (54/193), 25% (48/193) e 24% (46/193) do mercado, respectivamente (Figura 14). Por sua vez, *Sustainable Carbon*, Brascarbon e AgCert possuem 26%, 25% e 23%, respectivamente (Figura 11). Para Goulart (2013), a repetição desta relação interorganizacional reduz os custos de transação com a elaboração de contratos.



**Figura 14 – Participação das empresas de auditorias no mercado voluntário brasileiro**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

A atividade de auditoria tem por finalidade obter a confirmação de que o processo de redução de emissões adotado está compatível com o planejamento realizado, concebido sob as regras estipuladas pelo padrão de certificação escolhido. Após a realização de suas atividades, a auditoria emite relatório de verificação constando a certificação e apuração dos créditos e sua validação para comercialização (PAIVA; GOULART; ANDRADE, 2012). Além das já mencionadas auditorias, ainda atuam no MVC brasileiro as auditorias *Bureau Veritas*, *Rainforest Alliance*, *SGS* e *Ernest Young*.

Ao exercer suas atividades, as empresas de auditoria acabam por assegurar maior transparência ao mercado. A legitimidade do crédito de carbono está atrelada ao cumprimento das regras instituídas pelos padrões internacionais.

Desta forma, ambas as instituições e organizações são fundamentais para conceber a estrutura do MVC as quais estão presentes das diversas etapas/ atividades previstas para o seu funcionamento.

#### 4.2. ANÁLISE DOS COBENEFÍCIOS DOS PROJETOS DESENVOLVIDOS NO MERCADO VOLUNTÁRIO DE CARBONO NO BRASIL

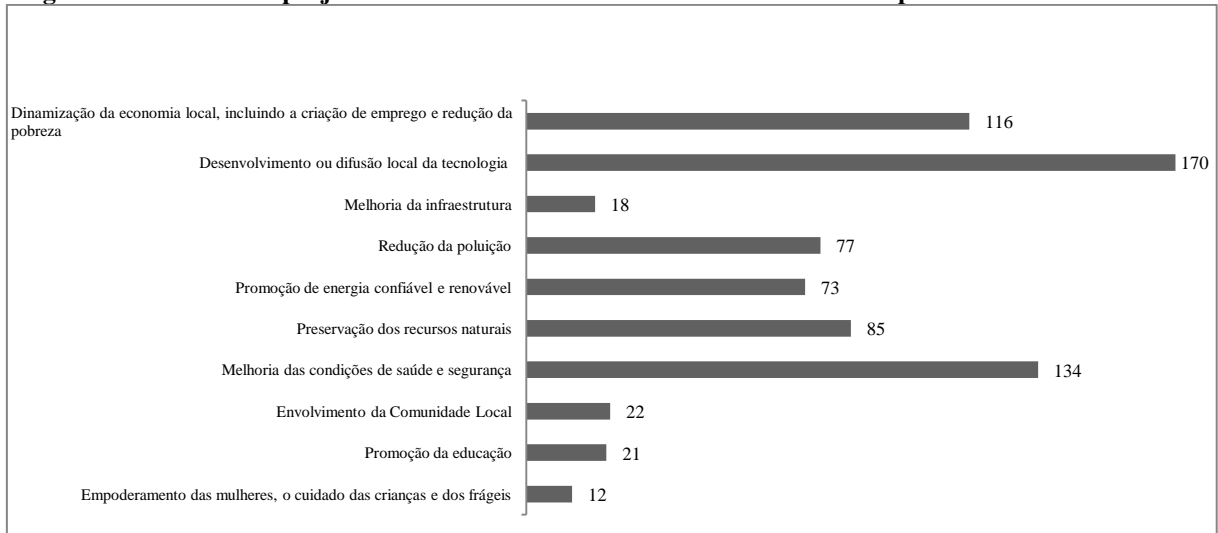
Nesta seção são apresentados os resultados da análise ex-ante dos projetos do MVC brasileiro e depois comparado com os resultados alcançados na verificação do mercado regulado de carbono pela UNFCCC (2012). São também classificados os cobenefícios potenciais identificados nos DCPs dos mais até os menos significativos e comparar com os cobenefícios mapeados no mercado regulado de carbono mundial.

Conforme apresentado na seção 4 desta tese, todos os 193 projetos com DCP comercializados até junho de 2014 no MVC tendo o Brasil como país hospedeiro tiveram seus documentos analisados com base na mesma metodologia desta tese. Tendo obtido o seguinte

resultado (Figura 15): os cobenefícios mais apontados foram desenvolvimento ou difusão local da tecnologia (88% dos projetos sinalizam esse cobenefício ou 170/193); melhoria das condições de saúde e segurança (69% dos projetos analisados ou 134/193) e dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza (com 60% ou 116/193). Os cobenefícios menos frequentes são empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis (com 6% do universo de projetos ou 12/193); melhoria da infraestrutura (9% dos projetos ou 18/193) e envolvimento da comunidade local e promoção da educação com mesma participação (ambos com 11% dos projetos tendo sinalizado esses cobenefícios ou 22/193 e 21/193, respectivamente).

O único cobenefício que foi pontuado na análise dos DCPs de forma negativa foi o de redução da poluição, sendo sinalizado em 45 dos projetos analisados, todos eles do escopo de troca de combustível. Os projetos declaram em seu DCP que com a mudança de combustível realizada por resíduos de biomassa, é gerado elemento particulado negro denominado fuligem com a sua queima, resultando em poluição no ar para dentro da fábrica e comunidade ao redor. Logo, a atividade do projeto gera negativamente o cobenefício de redução da poluição, nesse caso, do ar.

**Figura 15– Número de projetos do mercado voluntário de carbono brasileiro por cobenefícios avaliados**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

A UNFCCC (2012) realizou mesmo estudo, só que para os projetos de MDL no mundo, tendo analisado 3.864 DCPs de projetos de MDL, tendo apontado os cobenefícios mais frequentes a dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza (29% ou 1112/3864), a redução da poluição (22% ou 837/3864) e a promoção da energia renovável (19% ou 728/3864). Ademais, a UNFCCC (2012) demonstra que as declarações de cobenefícios ambientais (49% dos projetos) e cobenefícios econômicos (45%)

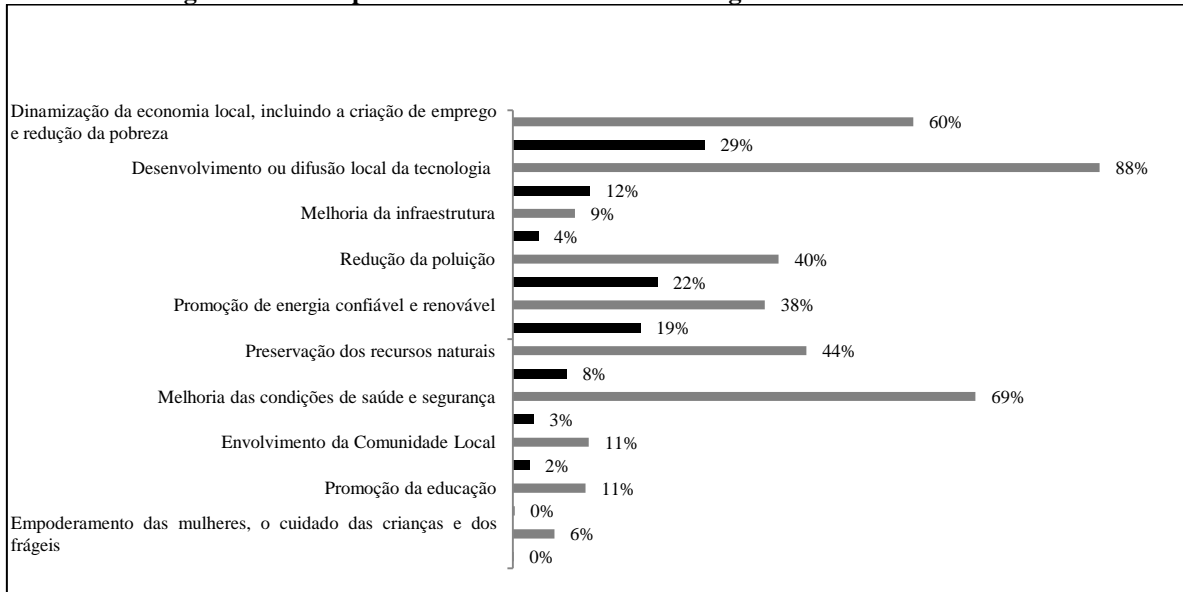
são largamente superiores às de benefícios sociais (6%). Os resultados vão ao encontro com o apontado por Karokoska et al. (2013) que evidenciou os cobenefícios de geração de emprego e crescimento econômico em seus estudos assim como Fernández (2014). Entretanto, diferem dos estudos de Olsen e Fenhann (2008) que constaram distribuição similar dos cobenefícios entre as três dimensões, sendo a dimensão social mais reivindicada, seguida pelas dimensões econômicas e ambientais.

O estudo da UNFCCC (2012) concluiu, com base nas inúmeras reivindicações declaradas nos Documentos de Concepção dos Projetos (DCP) de MDL, que há uma forte tendência de contribuição para o desenvolvimento sustentável no país de acolhimento. Já Boyd et al. (2009) observam que, anos após a implementação do MDL, na prática, o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável nem sempre vem sendo atendido. De acordo com os autores, isso se dá porque os critérios a serem estabelecidos estão sob a responsabilidade dos governos dos países hospedeiros, que nem sempre os definem de forma clara e mensurável, se preocupando apenas em conseguir investimentos através desse mecanismo que é o mercado de carbono.

Conforme pode ser observado na Figura 16 abaixo, sob uma análise comparativa dos cobenefícios sinalizados na análise documental dos DCPs dos projetos de ambos os mercados, constata-se que o comportamento é bastante similar. A dimensão social apresenta menor apontamento de cobenefícios em ambos os mercados estudados. A ordem de classificação dos cobenefícios mais reivindicados difere em cada mercado, já dos menos, não. O cobenefício de dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza está dentre os três cobenefícios mais apontados em ambos os mercados.

Deve-se destacar que dos quatro cobenefícios previstos na dimensão social, três deles - empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis; envolvimento da comunidade local e promoção da educação - estão dentre os menos reivindicados dos projetos dos mercados regulado e voluntário de carbono, demonstrando pouca sinergia entre a atividade do projeto e seu entorno.

O cobenefício melhoria das condições de saúde e segurança possui posição contrária entre os mercados. Enquanto que no voluntário, está como um dos mais reivindicados, no regulado como um dos menos. Importante ressaltar que no caso dos projetos do mercado voluntário, este cobenefício está restrito aos muros da empresa, já que as melhorias apontadas no que se refere à segurança, saúde e bem-estar são na maioria das vezes garantida aos empregados que atuam no processo.

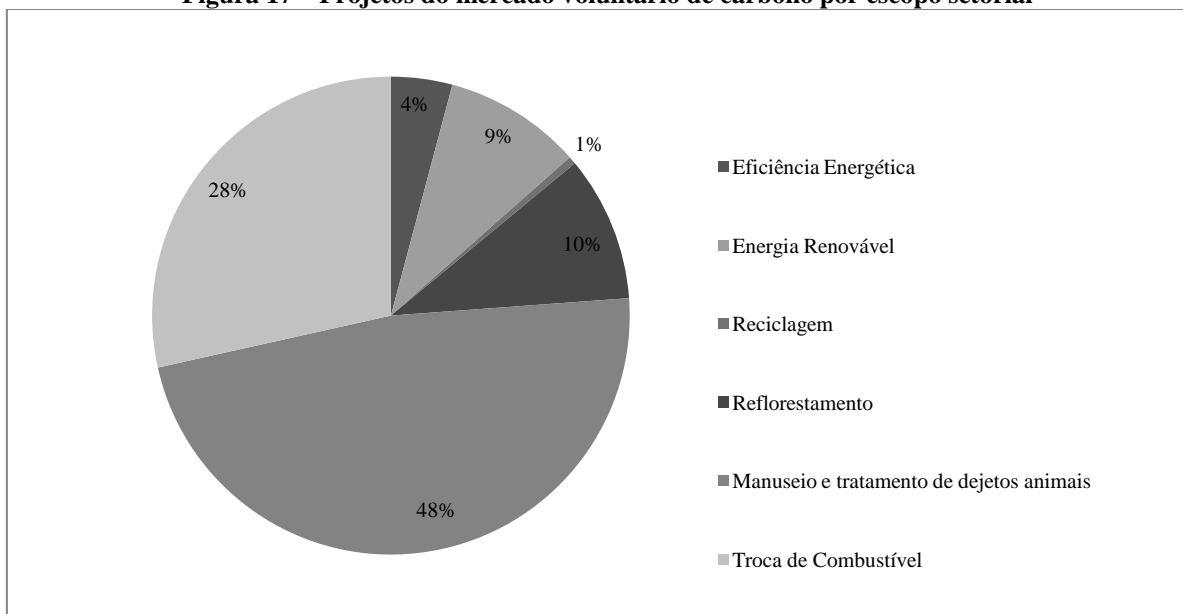
**Figura 16 – Comparativo cobenefícios mercado regulado e mercado voluntário**

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

\* Em cinza mercado voluntário e em preto mercado regulado

#### 4.2.1 Análise documental por escopo setorial

Os projetos do Mercado Voluntário de Carbono (MVC) brasileiro podem ser divididos em 6 (seis) escopos setoriais, a saber: manuseio e tratamento de dejetos de animais; troca de combustível; reflorestamento; energia renovável; eficiência energética e reciclagem. A Figura 17, a seguir, demonstra a divisão dos projetos registrados (total 193) por escopo setorial no Brasil, apontando para os mais representativos (manuseio e tratamento de dejetos de animais com 48% e troca de combustível com 28%) e para os menos (eficiência energética com 4% e reciclagem com 1%).

**Figura 17 – Projetos do mercado voluntário de carbono por escopo setorial**

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Cada escopo possui um rol de cobenefícios declarados na documentação que compõe o projeto, conforme discriminado no capítulo 4 desta tese. Com base nessa documentação, foram analisados os cobenefícios declarados, sendo indicados conforme framework da pesquisa.

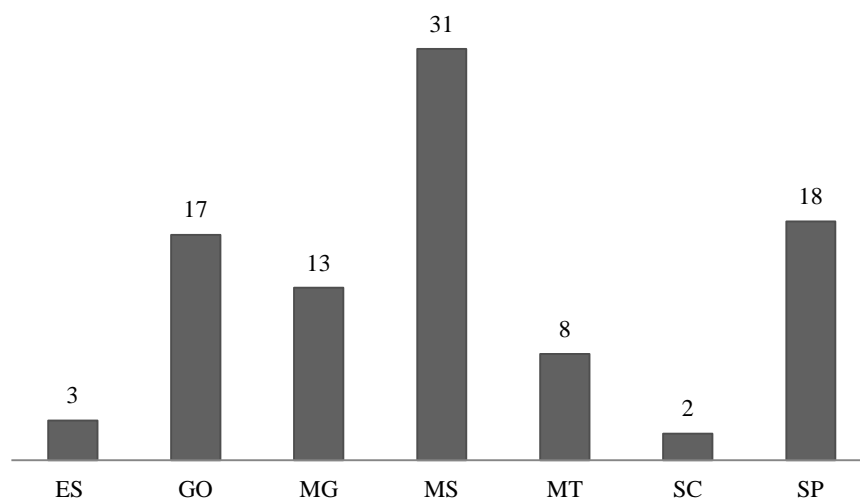
A consolidação das análises dos projetos por escopo setorial foi também realizada em outros estudos como de Karakosta et al. (2013), Alexeew et al. (2010), Subbarao e Lloyd (2011), Sun et al. (2010) e Fernández (2014), já que conforme dispõe UNFCCC (2012), o comportamento dos projetos no que se diz respeito aos cobenefícios declarados tendem a serem similares no âmbito do escopo setorial.

Os subitens a seguir apresentam os resultados da análise documental de cada escopo setorial que possui projetos do MVC em que o Brasil tenha sido o país hospedeiro.

#### 4.2.1.1 Manuseio e tratamento de dejetos de animais

Dentre os 193 projetos do MVC, o escopo mais representativo é manuseio e tratamento de dejetos de animais pertencente à atividade de suinocultura com 48% (92/193) dos projetos comercializados nesse mercado. Os projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais contemplam a atividade de captura e queima do gás metano produzido a partir da decomposição de estrume, propondo-se, portanto, alterar a realidade das práticas atuais de criação de animais. A mudança promovida com o projeto acarreta na recuperação das emissões antropogênicas de GEE por meio do controle de processos da lagoa de decomposição, coleta e combustão do biogás de metano. Segundo Silva Júnior (2011), esse tipo de projeto juntamente com o de aterro sanitário “geram altos volumes de créditos de carbono, devido ao potencial de aquecimento do metano, cerca de 21 vezes maior do que o CO<sub>2</sub>, simplesmente pela queima do biogás gerado pela decomposição da matéria orgânica” (p. 62).

No Brasil, foram desenvolvidos 92 projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais no MVC. Segundo dados do Markit (2014), Mato Grosso do Sul é o Estado que mais hospeda projetos, com 31 projetos, seguido pelo Estado de São Paulo com 18 e Goiás com 17, demonstrando, portanto que a maioria dos projetos de suinocultura está concentrada na região Centro Oeste (Figura 19). Essa situação difere do MRC em que a maioria dos projetos desse escopo estão localizados na região Sul do país.

**Figura 18 – Projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais por Estado**

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Todos os projetos foram registrados pelo padrão de certificação VCS e seu desenvolvimento contou com apoio das consultorias Agcert e Brascarbon, ambas com participações iguais em números de projetos (41 em cada). Todos os projetos desenvolvem a atividade de suinocultura com criação intensiva de porcos.

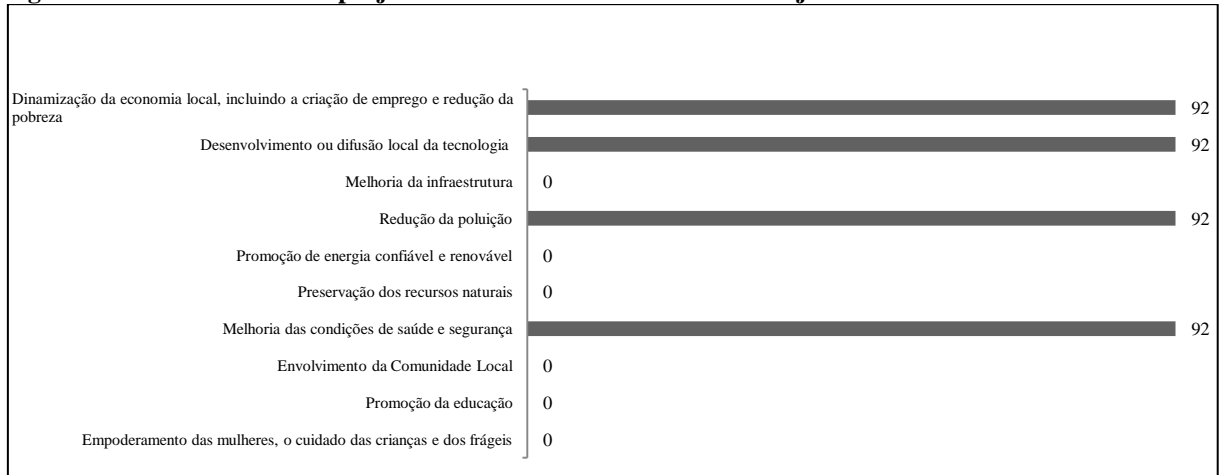
No caso específico da Agcert, de acordo com a consultora Sra. Sueny Salas (2012, informação verbal), a consultoria aos proponentes dos projetos atuava também na operacionalização dos projetos, uma vez que a disponibilização e operacionalização dos biodigestores estavam sob a responsabilidade da Agcert sendo cedida em formato de comodato. Em troca, parte do valor dos créditos de carbono vendidos era repassado como forma de pagamento da consultoria.

Foram utilizadas apenas duas metodologia para desenvolvimento e apuração dos créditos de carbono, a saber: metodologia *AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities* em sua maioria e *AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operation* em menor escala. Ambas as metodologias são destinadas a projetos de pequena escala, admitindo como é o caso programa de atividades (PoA) em que vários projetos sejam desenvolvidos sob os mesmos critérios e mesmo DCP.

Dos 92 projetos desse escopo apenas um é de média escala, ou seja, com reduções estimadas de emissão de GEEs entre 20 e 100 KtCO<sub>2</sub> por ano, os demais são de pequena escala com reduções entre 5 e 20 KtCO<sub>2</sub> por ano. Isso pode ser explicado, pois muitos dos proponentes dos projetos são pequenos fazendeiros criadores de animais, que por meio da consultoria se juntam a fim de ingressar no MVC (SUENY, 2012, informação verbal).

Os DCPs dos 92 projetos referente ao escopo de manuseio e tratamento de dejetos de animais registrados foram analisados de modo a identificar os cobenefícios declarados, sendo constatados os seguintes:

**Figura 19 – Cobenefícios dos projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais no MVC Brasileiro**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2014)

Conforme pode ser observado na Figura 19 os projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais possuem comportamento extremamente similar na sua declaração documental (DCP) e apresentam média contribuição apontando positivamente com quatro cobenefícios dos 10 elencados.

A perspectiva econômica foi a que apresentou mais cobenefícios declarados, entretanto foram apontados apenas dois. A dinamização da economia local a partir da geração de empregos locais decorre das novas atividades demandadas pelos projetos a exemplo de fabricação, instalação, operação e manutenção do equipamento especializado, as quais exigiram o emprego de mão de obra qualificada. Ainda os DCPs pontuam que deverão surgir outras oportunidades de emprego no setor agroindustrial, dada as novas demandas que o novo sistema de gestão de resíduos nas fazendas irá requerer (MARKIT, 2014). Tais resultados demonstram que o escopo de manuseio e tratamento de dejetos de animais converge para com os dados obtidos no estudo na UNFCCC (2012) para o MRC e nos estudos de Karokoska et al. (2013) e Fernández (2014), já o indicador de geração de emprego direto foi o preponderante nos projetos pesquisados. Da mesma forma corroboram para os achados de Begg et al. (2000), já que a maioria dos projetos é de pequena escala e apresenta os cobenefícios especificamente a geração de renda, e os demais estando restritos a “um punhado de questões como a criação de emprego”.

A perspectiva econômica também aponta positivamente para outro indicador, o de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia importada. Neste caso a implantação do

biodigestor promove um modelo para a redução de GEE produzidos pela operação de animais confinados e uma transferência de tecnologia para a produção de metano, através da digestão anaeróbia, e captura e combustão do gás (AWMS, 2007).

No que se refere ao aspecto ambiental, dentre os cobenefícios apontados está a redução da poluição decorrente da diminuição da emissão de compostos orgânicos voláteis que trazem odores e na melhoria e/ou proteção dos recursos naturais uma vez que o projeto contribui para redução dos problemas de contaminação das águas subterrâneas, já que evita o despejo de resíduos em águas limpas. Verifica-se uma diminuição do odor que normalmente é gerado com a atividade de suinocultura que é amenizado com a utilização do biodigestor, traduzindo-se num cobenefício indireto do projeto.

Diferentemente, os projetos de manuseio e tratamento de dejetos de animais não visam gerar maiores sinergias no âmbito local já que não há cobenefício pontuado que esteja diretamente relacionado à comunidade local. Não foram sinalizados cobenefícios como investimento em infraestrutura local; envolvimento da comunidade local, empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis e promoção da educação. O único cobenefício social apontado positivamente é a melhoria nas condições de saúde e segurança, o qual decorre do tratamento adequado dos resíduos animais que acabam por assegurar um nível adequado de proteção à saúde humana com redução da população de moscas e associado ao aumento na exploração biossegurança, reduzindo assim a possível propagação de doenças.

#### 4.2.1.2 Troca de combustível

O escopo troca de combustível consiste na substituição do combustível mineral em alta quantidade de carbono, como o carvão, petróleo e óleo por outro combustível que na sua maioria é de natureza renovável como biomassa. Os projetos brasileiros classificados nesse escopo utilizam os resíduos de biomassa (como bagaço de cana, bagaço de coco, capim elefante, aparas de madeira, entre outros) ou um combustível menos poluente como o gás natural, na substituição dos combustíveis fósseis para gerar energia, seja elétrica e/ ou térmica. Boa parte das empresas industriais precisa gerar vapor para operar os seus processos industriais, e costuma fazê-lo utilizando caldeiras apropriadas a combustíveis fósseis, como o óleo combustível (diesel), a proposta da maioria dos projetos é utilizar os resíduos de biomassa disponível na região, já que assim reduziria os custos com logística e transporte, para servirem de combustível para as caldeiras, gerando, portanto, energia mais limpa e reduzindo a emissão dos GEEs.

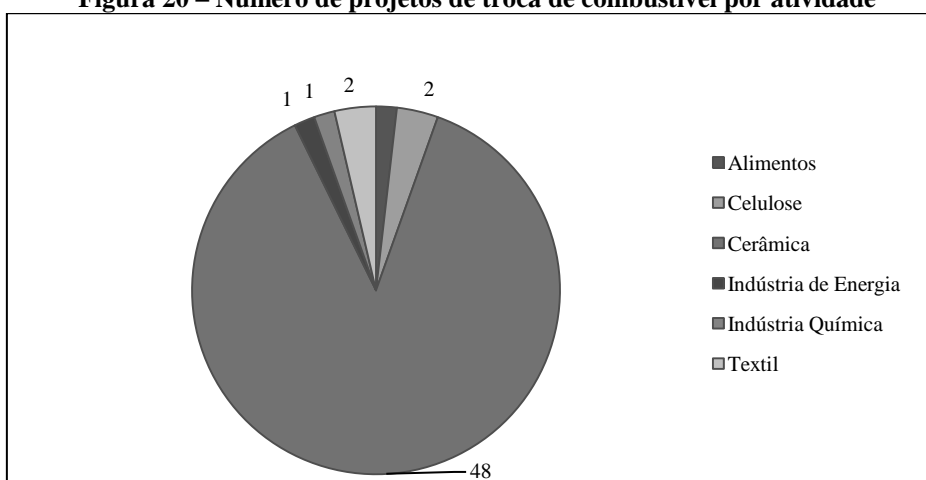


O escopo de troca de combustível pode ser subdividido em três subescopos, a saber: troca de combustível proveniente de mata nativa; troca de combustível fóssil e troca por combustível menos poluente. Os projetos que realizam troca de combustível proveniente de mata nativa realizam a alteração de mata nativa por resíduos de biomassa, da mesma forma os projetos de troca de combustível fóssil alteram para os resíduos de biomassa. O único subescopo que não utiliza os resíduos de biomassa como novo combustível é a troca por combustível menos poluente, por exemplo troca do óleo diesel pelo gás natural, que ocorre em apenas um projeto, o *International Paper*.

O escopo de troca de combustível representa 28% do MVC brasileiro, com 55 projetos com DCPs elaborados e disponíveis para consulta (MARKIT, 2014). Desse total, apenas um projeto ainda não foi validado por empresa de auditoria, sendo que os demais já se encontram registrados.

Os projetos podem ser assim quantificados no que tange às atividades executadas:

**Figura 20 – Número de projetos de troca de combustível por atividade**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

A maioria dos projetos de troca de combustível tem como atividade principal a indústria de cerâmica com 48 projetos que representa 87% do total desse escopo. Deve se ressaltar que a indústria de cerâmica é a segunda maior atividade presente nos projetos do MVC brasileiro, e todos os projetos desenvolvidos nesse mercado objetivam a troca de combustível pelos resíduos de biomassa. Na troca de combustível, os projetos de cerâmica mudam sua matriz de óleo diesel ou mata nativa por resíduos de biomassa para geração de energia, sendo que quase a totalidade desses projetos realiza a troca de combustível de mata nativa. Cabe observar que em países em desenvolvimento como o Brasil, a taxa de desmatamento de florestas nativas é diretamente proporcional à concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, o que intensifica o aquecimento global. Este tipo de combustível

proveniente de mata nativa é considerado um resíduo de biomassa não renovável, uma vez que não é originada em áreas com atividades de reflorestamento.

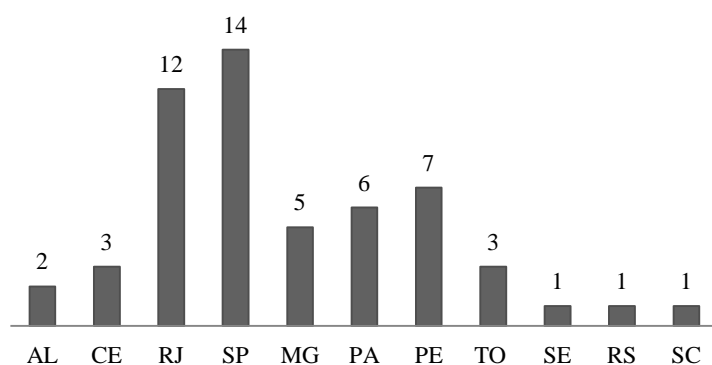
Para Rezende (2009), devido ao alto grau de informalidade do setor de cerâmica e à urgência no retorno do investimento a ser realizado, o MVC torna-se mais atrativo para essa atividade. O autor ressalta que em países em desenvolvimento, como o Brasil, tais mecanismos podem se tornar importantes fontes de capital, dada a vasta disponibilidade de recursos renováveis e o grande potencial de desenvolvimento de projetos voltados para a sustentabilidade ambiental.

Seguindo o mesmo comportamento do mercado mundial, 95% dos projetos do escopo de troca de combustível (52 projetos) foram registrados pelo padrão VCS. Os demais foram registrados nos padrões ACR, *Gold Standard* e CCX, com apenas um projeto para cada padrão. Dos 52 projetos registrados pela VCS, 44 deles tiveram seu registro no padrão SC, padrão esse que solicita o atendimento de cobenefícios econômicos, sociais e ambientais.

As metodologias utilizadas para cálculo da redução de emissão de GEEs estimada e realizada em cada projeto foram: *AMS-I.E: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User*, com a maioria dos projetos (63% do escopo num total de 35 projetos), seguido da metodologia *AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricit* (31% do escopo num total de 17 projetos); e as metodologias *ACM0006: Consolidated baseline methodology for gridconnected electricity generation from biomass residues*; *CCX Rulebook Chapter 09 Offsets and Early Action Credits 1-24-05*; *VM0019 - Complete substitution of gasoline and its blends by ethanol in commercial fleets of flex-fuel vehicles*; *ACM0006: Consolidated baseline methodology for gridconnected electricity generation from biomass residues*, com um projeto cada uma.

Espacialmente os projetos do escopo de troca de combustível estão concentrados na região Sudeste, conforme pode ser observado na Figura 21 abaixo.

**Figura 21 – Projetos de troca de combustível por Estado**

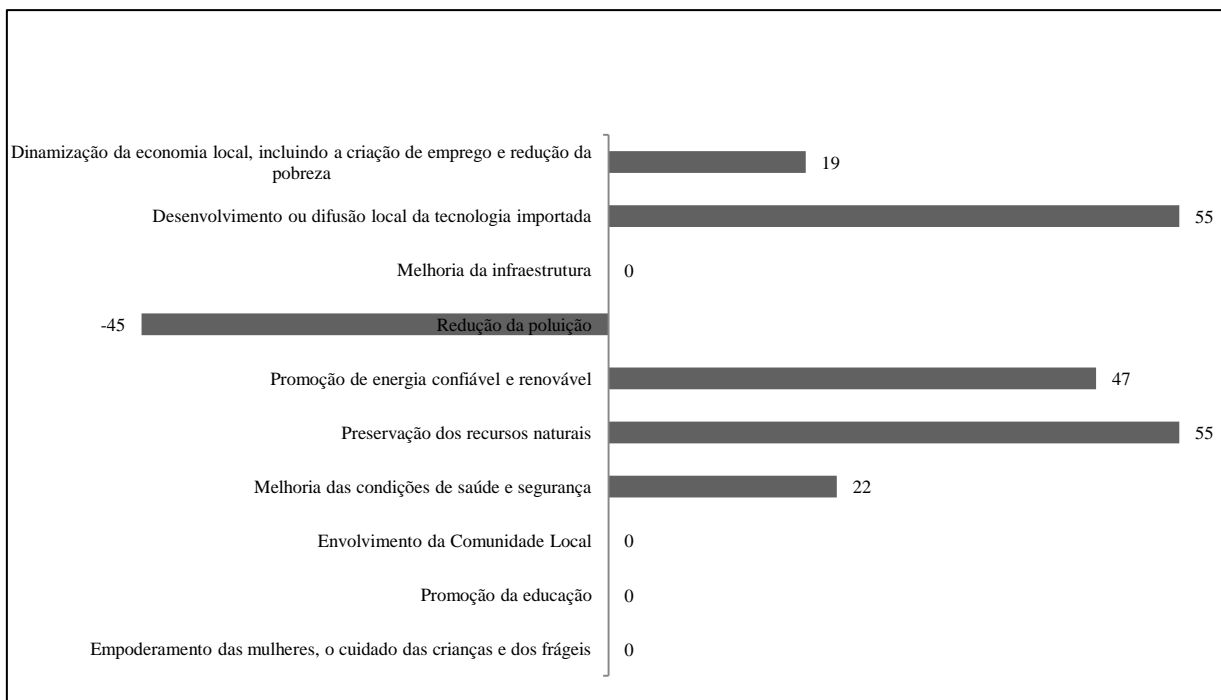


**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Do total de 55 projetos do escopo de troca de combustível, a maioria é de pequena escala totalizando 36 projetos. Média escala são 17 projetos, larga escala e muito larga escala um em cada.

Por meio da análise documental dos 55 DCPs foi possível constatar os seguintes cobenefícios declarados e pretendidos quando da implantação do projeto de redução de emissões de GEEs:

**Figura 22 – Cobenefícios dos projetos de Troca de Combustível**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Os projetos desse escopo possuem declarações de cobenefícios bem similares. Todos os projetos declaram positivamente os cobenefícios de desenvolvimento ou difusão da tecnologia importada e preservação dos recursos naturais, os quais estão intrinsecamente relacionados.

Para que seja possível a preservação dos recursos naturais e com isso determinar os créditos de carbono de cada projeto com a mudança no combustível utilizado para geração de energia, os proponentes devem adquirir máquinas e equipamentos, na maioria das vezes importados, adaptar às suas plantas para que seja empregado o novo combustível, os resíduos de biomassa. Isso porque para a queima dos resíduos de biomassa de forma energeticamente eficiente, é necessária a modificação das entradas do forno solicitando assim um maquinário apropriado ao novo combustível. Ademais, diferentemente de óleo pesado, o novo combustível deve ser armazenado em locais cobertos, fazendo com que o proponente do

projeto construisse galpão adequado para estocagem dos resíduos de biomassa a fim de mantê-los secos.

Os DCPs dos projetos também declaram que a geração de energia térmica a partir da combustão dos resíduos de biomassa, além de preservar os recursos naturais (uso de fonte renovável ao invés de não renovável), constitui uma inovação para as indústrias proponentes (MARKIT, 2014). Há uma tendência de aumento da demanda deste combustível alternativo, no entanto, os DCPs declaram que é de difícil previsão, já que sua disponibilidade ainda não é previsível, o que faz com que os proponentes estejam constantemente em busca de outros tipos de resíduo de biomassa na região.

Uma pequena parcela dos DCPs (7/55) também relatam o grande investimento em termos econômicos na aquisição do novo maquinário e adaptação da planta, assim como os desafios na reconfiguração da logística interna, resistência e falta de conhecimento dos trabalhadores à adoção da nova tecnologia.

Alguns projetos (19/55) apontaram como cobenefício a dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza da dimensão econômica. A troca de combustível desencadeia uma sinergia em termos econômicos na região, pois a parte dos resíduos de biomassa é produzida na zona rural, apoiando a fixação e geração de empregos nessas regiões e gerando renda no âmbito local.

O cobenefício promoção de energia confiável e renovável também foi pontuado nesse escopo, já que a troca de combustível também será utilizada para geração de eletricidade para parte da planta do proponente. São projetos de indústrias maiores e que visam realizar a cogeração de energia para o processo produtivo no aproveitamento do calor gerado na queima dos resíduos de biomassa.

Quanto ao cobenefício redução da poluição, cabe uma observação importante: dois projetos apontaram positivamente para esse cobenefício, com redução da poluição do ar na substituição da queima do óleo por resíduo de biomassa, entretanto 47 projetos (46 indústrias de cerâmica e o projeto Dori) apontam negativamente para esse cobenefício. A queima dos resíduos de biomassa, a ser adotada no processo, acarretará em emissão de fuligem piorando a qualidade do ar ao redor da planta. Entretanto, os projetos afirmam que esse impacto será mitigado com a adoção de filtros, lavadores de gases e da incorporação das cinzas na argila como isolante térmico na entrada fornos, no caso das cerâmicas.

Na dimensão social, apenas o cobenefício de melhoria das condições de saúde e segurança foi pontuado (22/55), particularmente pelas indústrias cerâmicas, já que são desenvolvidos cursos de formação extensiva para os empregados, a fim de clarificar novas

medidas relacionadas com a nova tecnologia e assim manter a qualidade do produto final. Tal fato corrobora para com os resultados obtidos no estudo da UNFCCC (2012) em que o cobenefício de melhoria da saúde e segurança foram apontados também por projetos de troca de combustível. Foram oferecidos treinamentos sobre manuseio e condições mais seguras de trabalho, impactando positivamente na melhoria das condições de trabalho e de saúde e segurança com a troca de combustível.

O fato dos projetos desse escopo estarem concentrados na troca de combustível que decorre na preservação dos recursos naturais e, por conseguinte no desenvolvimento ou difusão local de tecnologia com a aquisição de novo maquinário, leva a um reducionismo nas demais ações em prol do desenvolvimento sustentável. É clara a tendência de concentrar/privilegiar as mudanças apenas no aspecto tecnológico, sendo as demais ações sustentáveis ou decorrentes dessa mudança, ou por algum aspecto legal, sendo atendidas.

Como um todo o escopo de troca de combustível contribui de forma mediana para o desenvolvimento sustentável tendo apontado positivamente cinco cobenefícios.

#### 4.2.1.3 Reflorestamento

O escopo de Reflorestamento é o terceiro em número de projetos comercializados no MVC, com 19 projetos. Apesar do ainda pequeno volume, essas iniciativas vêm despertando especial interesse, dada a abrangência de seus resultados a questões sociais e ambientais e o empenho crescente de organizações sem fins lucrativos em demonstrarem e apoiarem iniciativas de combate às causas das mudanças climáticas e a sensibilização da população em geral pela preservação das florestas (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014).

Os projetos desse escopo possuem tamanhos variados (em hectares) e se distribuem de forma desigual pelo território nacional, com maior concentração no bioma amazônico (13), três ocorrências tanto no cerrado como na mata atlântica. De acordo com Rodrigo Borges (2011, informação verbal), esse cenário pode ser explicado pela atual extensão dos biomas (o amazônico cobrindo aproximadamente nove Estados e 59% do território nacional), por maiores incentivos públicos às ações de conservação e preservação na Amazônia Legal (como as metas previstas na Política Nacional de Mudanças Climáticas, o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, o Fundo Amazônia, entre outros) e a elevada taxa de ocupação urbana e expansão do agronegócio na mata atlântica e também no cerrado, o que pode sinalizar pouca disponibilidade de áreas viáveis e interesse para desenvolvimento destes projetos.

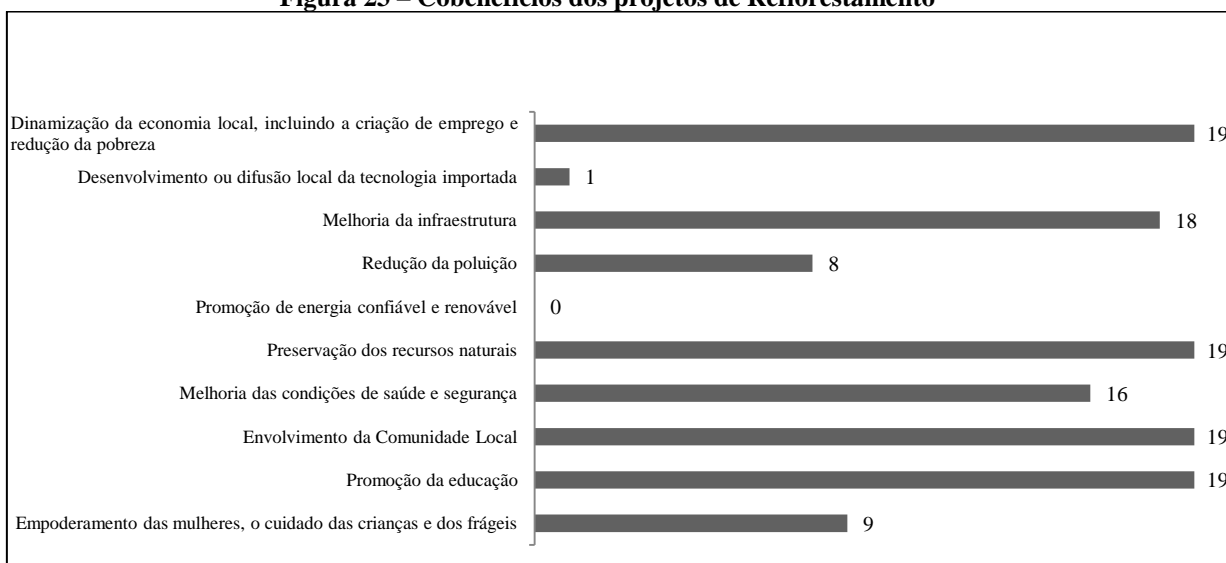
Estas iniciativas tendem a buscar o padrão *Climate, Community and Biodiversity* (CCB) para validação e certificação de suas atividades. Isso se verificou em 11 (onze) das 19 (dezenove) iniciativas mapeadas. Este resultado vai ao encontro do panorama internacional e nacional de predominância do padrão CCB para os projetos de reflorestamento no MVC mundial (PETERS-STANLEY; GONZALEZ, 2014). Cabe destacar que o CCB é um padrão que identifica e valoriza a geração de benefícios à sociedade além da redução de GEE e, desta forma, têm atraído projetos que repercutem cobenefícios (KOLLMUSS et al. 2010).

Os projetos deste escopo utilizam as seguintes metodologias para cálculo das emissões: AR-AMS0001 - *simplified baseline and monitoring methodologies for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism implemented on grassland and cropland*; VM0007 *REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)* e VCS VM0015 *REDD Methodology: Methodology for Unplanned Deforestation V2.0*. Dos 19 projetos, 15 já se encontram registrados e os quatro demais estão em fase de validação para posterior aprovação e registro.

Em geral, a duração dos projetos é estimada em 30 anos (período de contabilização de créditos), mas algumas iniciativas planejam 30 e 60 anos de atividade. Estas iniciativas geralmente têm envolvido atores privados, ONGs e a comunidade local no seu desenvolvimento, e o perfil predominante é de recuperação de áreas degradadas (pastagens, supressão intensiva e ilegal de madeira, etc.) e conexão e/ou recomposição de fragmentos florestais através do plantio de espécies nativas dos respectivos biomas.

O escopo de reflorestamento diferente dos demais agrega projetos de muita larga e larga escala em sua maioria (10/19) já que os projetos estimam redução de emissões acima de 100ktCO<sub>2</sub>.

A partir da análise documental dos DCP, é possível verificar que os 19 projetos de reflorestamento apresentam impactos positivos que ultrapassam aqueles obtidos na redução do desmatamento e sequestro de carbono, quer seja em benefícios econômicos, ambientais como sociais. A Figura 23 abaixo evidencia os cobenefícios verificados nessa análise.

**Figura 23 – Cobenefícios dos projetos de Reflorestamento**

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Os projetos possuem evidências maiores nas dimensões social e econômica, e que a partir das ações desenvolvidas nesse âmbito decorrem os cobenefícios ambientais relacionados ao objetivo maior dos projetos que é a preservação ambiental. Um exemplo claro disso é o que ocorre com o envolvimento da comunidade local nesses projetos. O estabelecimento de uma rede integrada de cidadãos e organizações (privadas e do terceiro setor) envolvida em processos de recomposição florestal, além de configurar um processo de governança global do clima, pode operar uma mudança de entendimentos em relação às questões da biodiversidade e interferências antrópicas, democratizando a gestão do território e do clima, gerando com isso uma maior sinergia social e ambiental (ANDERSON; ZERRIFFI, 2012; BOYD et al., 2007; FAO; PROFOR, 2011; LÓPEZ-CASERO et al., 2012).

A pesquisa documental evidencia a ocorrência destacada e mais homogênea de benefícios sociais. Neste quesito, apenas o “empoderamento das mulheres, cuidado das crianças e dos frágeis” não foi citado por todos (apenas 9/19). Esse elemento, em especial, aparece em destaque no Projeto Emas-Taquari, que articula entre seus diversos atores comunitários instituições que atuam diretamente com proteção e/ou recuperação de vulneráveis.

Ainda na dimensão social é fortemente observado em todos os 19 DCPs dos projetos o envolvimento da comunidade local na implementação e desenvolvimento dos mesmos. Esta característica – engajamento de diversos *stakeholders* - tem sido apontada pela literatura como peculiar aos projetos florestais, vez que o sucesso de tais iniciativas estaria intimamente ligado à governança e, mais especificamente, à qualidade de seus arranjos e de sua ocorrência

de forma transparente e inclusiva (CADMAN; MARASENI, 2012), que poderia ocasionar o uso eficiente, equânime e sustentável dos recursos naturais (FAO; PROFOR, 2011).

Os cobenefícios menos informados pelos proponentes dos projetos nas dimensões econômica e ambiental estão relacionados à energia, tecnologia e poluição. Na dimensão econômica, o cobenefício menos informado está relacionado com a tecnologia - desenvolvimento ou difusão local de tecnologia (1/19) - sendo o projeto Juma o único projeto que o pontuou sendo constatado de forma acessória ao seu escopo principal, através da instalação de painéis solares em tetos de escolas que serão construídas para as comunidades afetadas, dada a constatação de carência de fornecimento de energia nas mesmas (SUELEN MAROSTICA, 2012, informação verbal).

Na dimensão ambiental, as poucas ocorrências estão concentradas nos cobenefícios “Promoção de energia confiável e renovável” (0/19) e “Redução da poluição” (1/19). Tal quadro pode ser explicado pelo foco comum destas iniciativas em reflorestamento com vistas à preservação/restauração da biodiversidade e não para fins de exploração, como pode se dar em projetos que preveem o manejo sustentável das espécies ou monocultivos (pinus, eucalipto, etc).

Com base nos três pilares da sustentabilidade (ambiental, social e econômica), os cobenefícios esperados para projetos de carbono florestal se relacionam ao aumento da resiliência das instituições, dos ecossistemas e na capacidade de reduzir a vulnerabilidade das comunidades pobres e rurais em face das mudanças globais (BOYD et al., 2009). Assim, os projetos de reflorestamento têm sido apontados como uma alternativa viável (e esperançosa) na promoção do desenvolvimento sustentável, sendo um dos escopos com maior grau de contribuição em termos de cobenefícios positivamente declarados.

#### 4.2.1.4 Energia Renovável

O escopo energia renovável é o quarto em número de projetos no MVC com 18 projetos com DCP para análise. A implementação da atividade dos projetos desse escopo contribuem evitando a utilização de combustíveis fósseis para a geração de energia quer seja por usinas termoelétricas; pequenas usinas hidrelétricas ou aterros sanitários, fazendo com que se alimente o Sistema Interligado Nacional (SIN) brasileiro com energia renovável.

O objetivo principal exposto na maioria dos projetos desse escopo é ajudar a atender à crescente demanda de energia no Brasil devido ao crescimento econômico e melhorar o fornecimento de energia elétrica, além de contribuir para o meio ambiente, aspectos sociais e

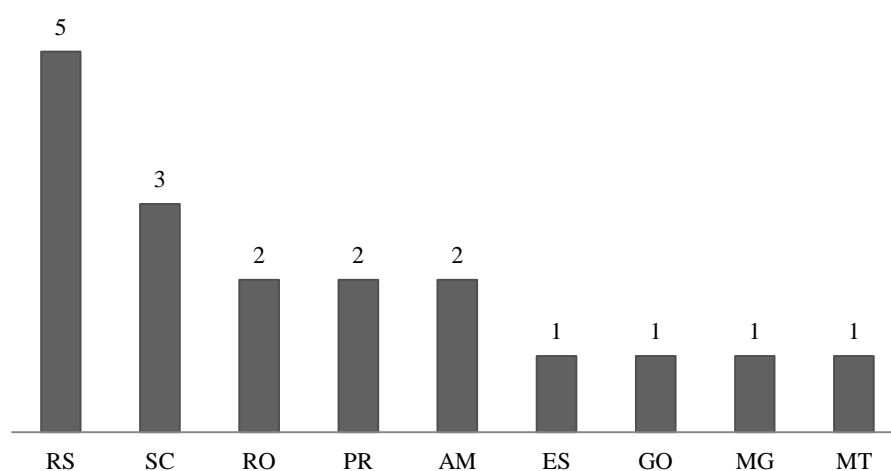


sustentabilidade econômica através do aumento da quota das energias renováveis no consumo total de energia elétrica para o Brasil (e para a região da América Latina).

Em outras palavras, a implementação de usinas termoelétricas, pequenas usinas hidrelétricas ou aterros sanitários garante geração de energia renovável, reduz a demanda do sistema elétrico nacional, por meio do fornecimento de eletricidade limpa e renovável. Essa nova geração de energia mitiga impactos sociais e ambientais negativos como os causados pela construção de grandes usinas hidrelétricas com grandes reservatórios e usinas térmicas a combustível fóssil. Além disso, deslocam possíveis empreendimentos que geram energia através da queima de combustíveis fósseis, evitando, assim, a emissão de gases poluentes para a atmosfera e preservando o meio ambiente para as gerações futuras.

Os 18 projetos estão assim distribuídos espacialmente.

**Figura 24 – Projetos de Energia Renovável por Estado**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Há uma concentração dos projetos no sul do país, já que os Estados de SC, PR e RS juntos respondem por mais da metade dos projetos (10/18). No que se refere às atividades executadas, os projetos estão divididos em: pequenas centrais hidrelétricas em maior número (12 dos 18 projetos); depois as usinas termoelétricas com 4 dos 18 projetos e por último dois aterros sanitários (2/18).

Foram utilizadas as seguintes metodologias para desenvolvimento e apuração dos créditos de carbono, a saber: ACM0002 – *Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources* na maioria dos projetos (14 deles, sendo boa parte de pequenas centrais hidrelétricas); as metodologias AMS - I.D – Grid

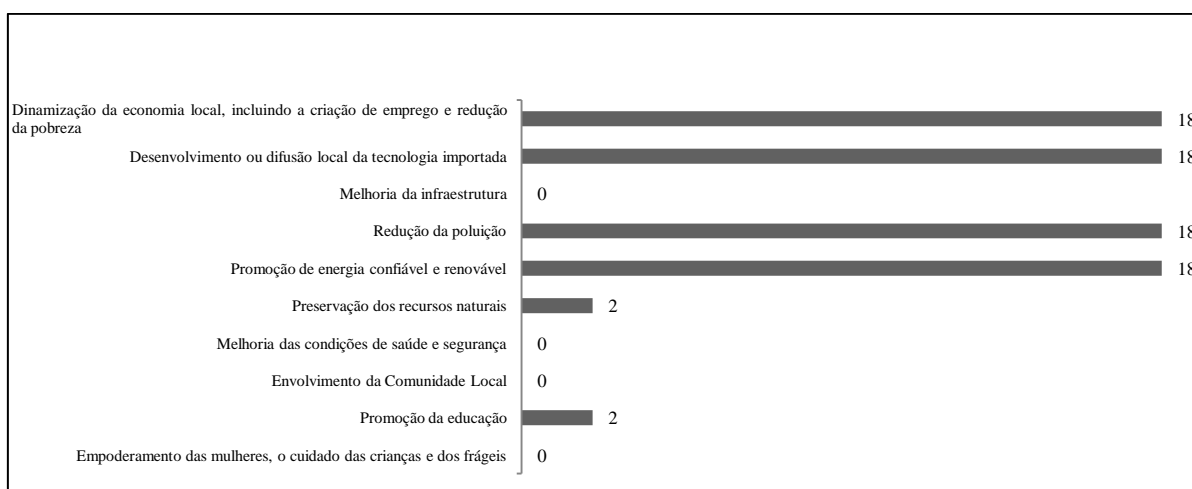
connected renewable electricity generation (version 17) e AMS-III.E. – *Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion, gasification or mechanical/thermal treatment* (version 16) e Category I.D – *Renewable electricity generation for a grid* foram utilizadas em apenas um projeto cada. A metodologia CM0001 – *Consolidated baseline and monitoring methodology for landfill gas project activities* foi utilizada nos dois projetos de aterro sanitário. Todas as metodologias utilizadas são destinadas a projetos de pequena escala.

Seguindo a mesmo comportamento dos demais escopos, a maioria dos projetos foi registrada pelo padrão VCS (14/18 projetos) e os demais foram registrados pelo padrão *Gold Standard*, padrão com foco em projetos do escopo de energia renovável (BAYON; HAWN; HAMILTON, 2009). Dos 18 projetos, apenas 3 estão em fase de validação para posterior aprovação e registro.

A maioria dos projetos desse escopo (8/18) é de média escala com reduções de emissões pretendidas entre 20 e 100ktCO<sub>2</sub> por ano. O restante está dividido em pequena escala com seis projetos e larga e muito larga escala com dois projetos cada uma.

Quanto à análise dos cobenefícios os 18 projetos desse escopo possuem média contribuição em prol do desenvolvimento sustentável (seis cobenefícios sinalizados positivamente) demonstrando maior ocorrência nas dimensões econômica e ambiental conforme pode ser observado na Figura 25 abaixo.

**Figura 25 – Cobenefícios dos projetos de Energia Renovável**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

De uma forma geral os projetos contribuem para:

- Melhor distribuição de renda, uma vez que contribui para o desenvolvimento econômico regional / local;

- Integração regional e conexão com outros setores. Os projetos incentivam outras empresas similares que deseja replicar esta experiência;
- Desenvolvimento da capacidade tecnológica, já que na maioria dos projetos (16/18) foi sinalizado o emprego da tecnologia no projeto sendo desenvolvidos e fabricados localmente, sendo os mesmos aplicados com sucesso em projetos similares no Brasil e no mundo. Apenas os projetos de aterro sanitário (2/18) tem parte da tecnologia proveniente de países desenvolvidos (como EUA, Canadá e Alemanha), mas a mão de obra e manutenção técnica são fornecidos dentro do Brasil, consolidando a tecnologia no país;
- Sustentabilidade ambiental local, uma vez que diminui a dependência de combustíveis fósseis, melhorando assim a qualidade do ar; e
- Melhores condições de trabalho e aumenta as oportunidades de emprego na área onde está localizado o projeto.

As mudanças promovidas nos projetos desse escopo, com a implantação de usinas termoelétricas, pequenas usinas hidrelétricas ou aterros sanitários, acarretam no fornecimento de eletricidade limpa e renovável para o SIN Brasileiro, deslocando possíveis empreendimentos que geram energia através da queima de combustíveis fósseis, evitando, assim, a emissão de gases poluentes para a atmosfera e preservando o meio ambiente para as gerações futuras.

Particularmente no caso das pequenas usinas hidrelétricas, por se tratarem de projetos de energia em pequena escala, seus reservatórios são pequenos e objetivam fornecer geração distribuída local, em contraste com o *business as usual* grandes hidrelétricas e gás natural usinas construídas nos últimos 10 anos. Este tipo de projeto fornece confiabilidade na transmissão e distribuição resultando em cobenefícios específicos do local, a saber:

- aumento da confiabilidade, com interrupções mais curtas e menos extensas;
- menores exigências de margem de reserva;
- melhoria da qualidade de energia;
- redução de perda nas linhas;
- controle de potência reativa;
- mitigação do congestionamento na transmissão e distribuição; e
- aumento da capacidade do sistema com a redução do investimento em treinamento e desenvolvimento.

Há sinalização de dois projetos que também investiram recursos financeiros em educação e comunicação ambiental em parceria com a rede local de educação e de assistência técnica e social às famílias removidas devido à construção do reservatório.

Ainda, particularmente com os dois projetos de aterro sanitário, foram sinalizadas melhorias na qualidade do ar e redução do risco de contaminação do lençol freático, resultando em melhora da qualidade da água subterrânea.

Todos os projetos analisados sinalizam a redução dos impactos ambientais negativos e desenvolvimento da economia regional, resultando, conseqüentemente, na melhoria da qualidade de vida, demonstrando, portanto, que a sustentabilidade ambiental associada à justiça social e econômica contribui para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro.

Portanto, de uma forma geral, os projetos brasileiros do escopo de energia renovável vão de encontro com os resultados encontrados por Subbarao e Lloyd (2011) que constata que as atividades dos projetos de energia renovável ao propiciar acesso à energia e serviços relacionados podem se beneficiar da prestação de serviços de saúde e educação. Esses cobenefícios foram sinalizados de forma tímida por apenas dois projetos analisados, demonstrando pouca sinergia com o desenvolvimento local e envolvimento com a comunidade.

#### 4.2.1.5 Eficiência Energética

O escopo de eficiência energética está no rol dos menos presentes no MVC com apenas oito (8/193) projetos comercializados tendo o Brasil como país hospedeiro. Os projetos solicitam os créditos de carbono devido a duas alterações em suas atividades: geração de eletricidade a partir de fonte de energia renovável e emissões de metano evitadas a partir da combustão controlada de resíduos de madeira. Os projetos desse escopo podem ser divididos em duas atividades: empresas de energia que alteram seus equipamentos para a mudança no combustível necessária e projetos de Fogões Eficientes.

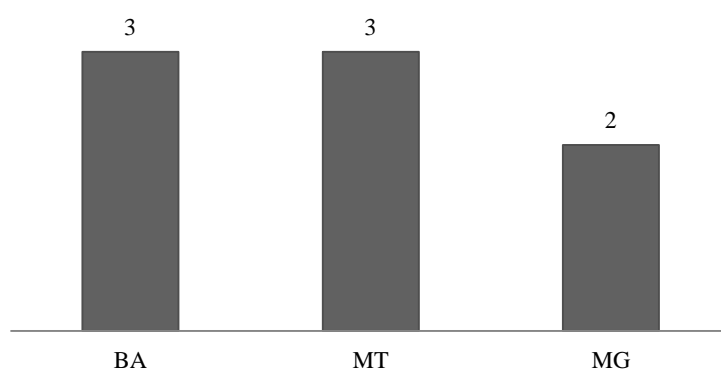
Os projetos de Fogões Eficientes objetivam a substituição de fogões rudimentares por outros mais eficientes que utilizam menos madeira e não produzem fumaça no interior das casas (VENTURA, 2013). Estão classificados segundo Peters-Stanley e Yin (2013) dentre os projetos de eficiência energética.

No que se referem às empresas que alteram seus equipamentos para a mudança no combustível necessária, todos os projetos foram submetidos ao padrão de certificação CCX. Já quanto aos projetos de Fogões Eficientes, todos os projetos foram desenvolvidos pelo

Instituto Perene, uma organização não governamental estruturada para apoiar projetos de cunho sócio ambiental, e submetidos ao padrão de certificação *Gold Standard*.

Especialmente, os projetos estão localizados em três Estados: Bahia, com três projetos de Fogões Eficientes, Mato Grosso com três projetos de indústria de energia e Minas Gerais com dois também de energia, sendo que os projetos neste Estado são programa de atividades, PoA, com mesmo DCP e mesma localidade.

**Figura 26 – Projetos de Eficiência Energética por Estado**

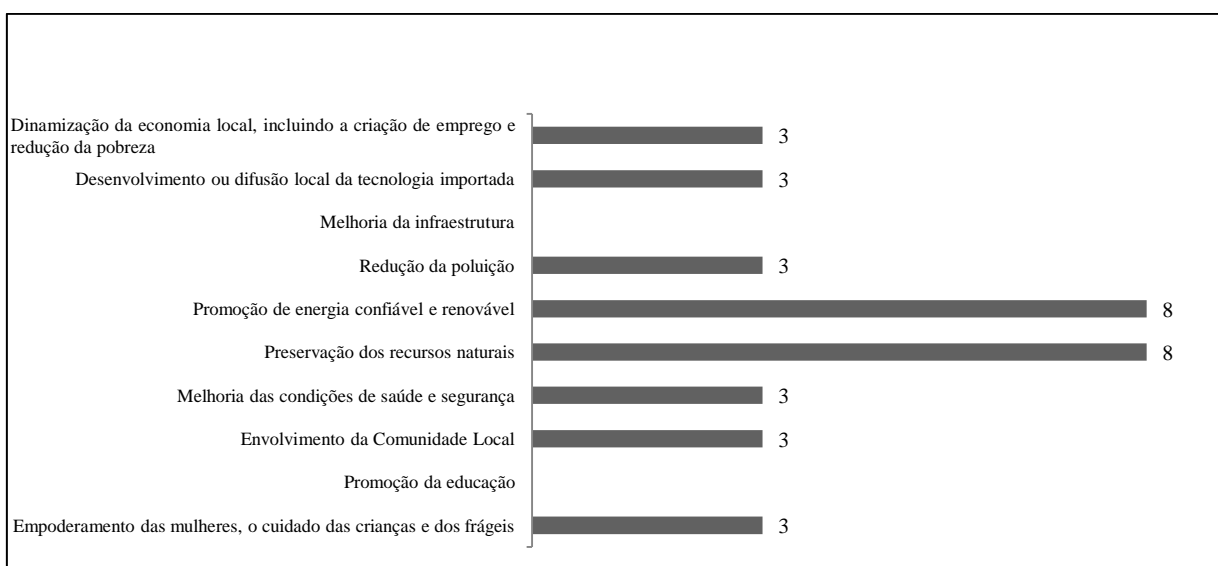


**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

As metodologias utilizadas decorrem da natureza das atividades distintas nesse escopo. Para os projetos que desempenham atividades de indústria de energia com a alteração dos seus equipamentos para a mudança no combustível, quatro do total, é utilizada a metodologia *CDM Small-scale Methodology: III.E. Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion, gasification or mechanical/thermal treatment*. Segundo Alberto Flores (2011, informação verbal), para os três projetos de Fogões Eficientes foram utilizadas a metodologia *Methodology for Improved Cook-Stoves and Kitchen Regimes v.01* específica para projetos de pequena escala que visam introduzir novos fogões a lenha para reduzir o uso de lenha não renovável com a finalidade de atender às necessidades de energia térmica para consumo doméstico (GOLD STANDARD, 2006).

Dos oito projetos nesse escopo apenas os projetos de Fogões Eficientes, ou seja, três ainda não foram registrados no MVC, e estão em fase de validação para posterior aprovação e registro. Quanto à escala, todos os projetos desse escopo são de pequena escala, isto é, com redução estimada de GEEs por ano entre 5 e 20 ktCO<sub>2</sub>.

Por meio da análise documental dos DCPs dos oito projetos presentes nesse escopo foi possível constatar os seguintes cobenefícios declarados e pretendidos quando da implantação do projeto de redução de emissões de GEEs:

**Figura 27 – Cobenefícios dos projetos de Eficiência Energética**

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

A análise de cobenefícios desse escopo pode ser segmentada pela atividade que cada um desses projetos atua. Em se tratando de um universo pequeno (apenas oito projetos) e do papel que a atividade exerce sobre os desdobramentos no desenvolvimento do projeto, uma análise focada na atividade apoia o entendimento da sua contribuição ao desenvolvimento sustentável.

Os projetos decorrentes das empresas que realizam alteração dos seus equipamentos para a mudança no combustível declaram apenas dois cobenefícios: promoção de energia confiável e renovável e preservação dos recursos naturais, ambos da perspectiva ambiental. Esses cobenefícios são resultado da atividade do projeto, isto é, a mudança de equipamento realizada, geralmente a substituição de uma caldeira, de forma a queimar o combustível desejado, resulta tanto na promoção de energia confiável e renovável, já que o projeto diversifica as fontes de geração de energia. Assim como a atividade do projeto ao mudar o combustível utilizado promove a ampla utilização de biomassa descartada para a produção de energia, melhorando e protegendo os recursos naturais, incluindo a mitigação do uso dos recursos não renováveis, como os combustíveis fósseis, apontando positivamente para o cobenefício de preservação dos recursos naturais. Todavia, embora haja introdução de um novo equipamento na implantação do projeto, o que para a UNFCCC (2012) se constitui um fator de implantação de nova tecnologia no processo de produção, três projetos dessa atividade – indústria de energia – não apontam positivamente para o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia.

Os projetos de Fogões Eficientes surgem com a finalidade de diminuir a baixa demanda por lenha a fim de reduzir a utilização de recursos naturais proveniente de mata nativa, sendo para tanto desenvolvido um modelo de fogão com uso eficiente de energia para o cozimento. Segundo Jan (2012), o fogão implementado no projeto possui uma tecnologia de combustão americana chamada *Rocket Stove*, sendo a câmara de combustão é feita de cerâmica revestida por um isolante térmico. O fogão contempla uma chaminé, com cerca de 2 metros, fazendo com que a pequena fumaça produzida seja toda descartada para fora da residência. Essa nova tecnologia de fogões é mais eficiente na transferência de calor do combustível para a panela, economizando combustível em comparação com fogões tradicionais comumente utilizados na região onde os projetos foram implantados (Estado da Bahia). Ademais, de acordo com Ventura (2013), “a garantia da sustentabilidade está no formato da boca do fogão, que somente permite a entrada de gravetos pequenos, dispensando a necessidade de desmatamento da caatinga. O calor é produzido pela queima de gravetos encontrados no bioma” (p.160).

Os DCPs dos projetos de Fogões Eficientes declaram que a implantação dos Fogões objetiva maior eficiência energética; eliminação do fumaça em ambientes fechados; longa durabilidade (mais de oito anos); fácil manutenção; baixo custo e utilização de materiais locais e capacidade técnica. Dessa atividade decorrem as seguintes contribuições: redução das emissões de gases de efeito estufa em cerca de 60%; contribuição para a proteção de fragmentos da Mata Atlântica e melhoria das condições de saúde dentro de casas. Ademais, a implantação desses fogões requer um design participativo em que a comunidade é parte integrante do processo, gerando engajamento das famílias participantes da comunidade; formação de mulheres como agentes comunitários e de instaladores.

Da implantação desse novo equipamento – os fogões eficientes - decorrem os cobenefícios de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia importada, já que o fogão é comercializado e patenteado por uma empresa mineira Ecofogões – Fogões a Lenha Ecológicos, sendo a tecnologia implantada e difundida pela ONG Instituto Perene à comunidade local que se torna parceira nesse processo. Através desse tipo de projeto, os pedreiros são treinados na instalação, incluindo a construção de câmaras internas. As especificações do projeto e modificações são discutidas e acordadas com loja de máquina fabricadas localmente, que irá fornecer as chaminés, frigideiras de ferro, prateleiras de combustível e placas de suporte da chaminé. As especificações e as habilidades necessárias na metalurgia são totalmente transferidas para a fabricante local.

Assim como os demais projetos desse escopo, são constatados cobenefícios ambientais de promoção de energia confiável e renovável e preservação dos recursos naturais, contudo verifica-se também redução da poluição do ar interior. Devido à sua elevada eficiência, os fogões reduzem drasticamente a quantidade de fumaça produzida. Além disso, a pequena quantidade de fumaça que é gerada não contamina o interior das residências, já que é descartada pela chaminé. Os DCPs dos projetos ainda ressaltam que a poluição do ar a partir da prática de cozinhar com combustível sólido constitui um fator de risco para pneumonia infantil, bem como muitas outras doenças respiratórias, cardiovasculares e oculares.

A análise documental aponta para uma grande sinergia econômica e social, dos projetos dessa atividade, diferentemente dos projetos de indústria de energia. Na dimensão econômica, além da nova tecnologia é verificada a criação de oportunidades de emprego para homens e mulheres locais (líderes e instaladores dos fogões) tanto na fase de construção, manutenção e monitoramento. Ademais, cabe ressaltar que as mulheres são os beneficiários finais mais importantes, porque elas são geralmente responsáveis por cozinhar.

No aspecto social, a parceria com comunidade requerida para o projeto resulta em envolvimento da comunidade local; empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis e melhoria das condições de saúde e segurança, já que é reduzida a poluição do ar *indoor*. Ainda sobre o envolvimento da comunidade local e suas sinergias, a participação ativa dos moradores locais é crucial para o sucesso deste tipo de projeto. Todos os residentes na área do projeto, independentemente do sexo, idade ou etnia, são convidados a participar ativamente de todo o processo.

Os DCPs relatam que o método de envolvimento da comunidade local através de encontros presenciais é um processo lento, mas eficaz. Em primeiro lugar, é identificada a casa para instalação de um fogão de demonstração. Após a conclusão da obra e treinamento do usuário do fogão sobre como operar o equipamento, o Instituto Perene monitora o desempenho de fogão e recolhe as percepções dos usuários. Depois de algumas semanas de funcionamento do fogão, é realizada uma reunião no local em que o usuário do fogão apresenta suas expressões e demonstra como usá-lo para todos os presentes na reunião. Desta forma, os membros da comunidade podem receber relatos de primeira mão dos fogões eficientes de seus vizinhos e colegas.

Desta forma, os quatro projetos de Fogões Eficientes declaram mais cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável em comparação com os demais do escopo, tendo contribuído com oito em dez dos indicadores. Consta-se nas observações de campo e entrevista com consultor Guilherme Valladares (2011, informação verbal) que diante de uma



maior contribuição em prol do desenvolvimento sustentável por parte dos projetos de Fogões Eficientes são criados os chamados créditos “boutique” como uma pequena percentagem da carteira global de projetos desse mercado (BUMPUS; COLE, 2010). Um fator que confirma essa constatação é que os créditos foram vendidos antecipadamente para a empresa Natura em forma de edital.

De qualquer forma, o escopo de eficiência energética possui alta contribuição ao desenvolvimento sustentável, tendo apontado positivamente oito cobenefícios.

#### 4.2.1.6 Reciclagem

O escopo de reciclagem é o menos expressivo em número de projetos com apenas um projeto de redução de emissão de GEEs, o projeto *Recycling of refrigerators, freezers, and metal-containing foam insulation panels in the south-east of brazil*, localizado no município de Cabreúva no Estado de São Paulo.

O projeto objetiva contribuir para a proteção do clima através da reciclagem. Trata-se de uma atividade pioneira que se propõe a reciclar CFC contidos nas geladeiras, freezers e painéis de isolamento de espuma que de outra forma acabariam em lixões ou trituradores carro onde CFCs podem escapar sem obstáculos para a atmosfera. O DCP do projeto ressalta que o potencial de aquecimento global dos CFCs é até 10.000 vezes maior do que a de CO<sub>2</sub>, destacando ainda mais a contribuição para a proteção do clima, diante de uma atividade que não tem sido dada maior atenção até agora. A metodologia utilizada para a neutralização do CFC foi desenvolvida especificamente para tratar o problema dos CFC em aparelhos de refrigeração.

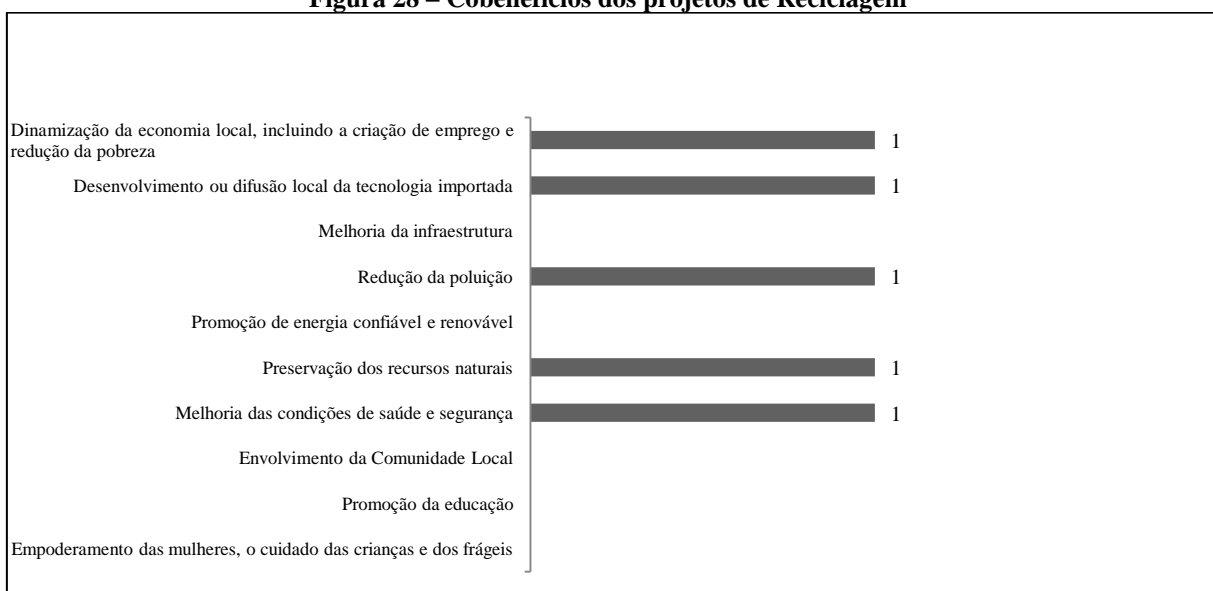
O projeto foi implementado pela Indústria Fox fundada em 2009 para operar como a primeira fábrica de reciclagem de geladeiras e freezers em larga escala na América do Sul. A capacidade anual prevista é de cerca de 400.000 geladeiras/ freezers reciclados. O foco da empresa é a proteção climática a partir da redução de emissões de GEEs decorrentes do gerenciamento inadequado do fim do ciclo útil de aparelhos de refrigeração. A partir de alta tecnologia em reciclagem, a Indústria Fox produz matéria-prima e oferece serviços de troca e reciclagem de refrigeradores.

O projeto foi certificado pelo padrão de certificação *Swiss Charter Registry* e desenvolvido pela Fox & Earth Industries AG, sendo adotada a metodologia *Recycling of Refrigerators, Freezers and Metal-containing Foam Insulation Panels Version 3.0* para cálculo das emissões evitadas de GEEs. Trata-se de um projeto de pequena escala com estimativa de redução de emissão de GEEs entre 5 e 20 tkCO<sub>2</sub> ao ano.

O processo de produção do projeto inclui a desmontagem, a fragmentação, e passos de separação, a fim de permitir uma reciclagem de materiais de metais ferrosos, metais não ferrosos, polímeros, e a produção de combustíveis secundários. Em complemento, a recuperação e a destruição dos CFC, HCFC e HFC contidos em circuitos de refrigeração e resíduos de materiais de isolamento estão integrados ao processo de produção do projeto. A atividade do projeto consiste em recuperar esses gases de modo eficiente fazendo com que não sejam emitidos para atmosfera.

No que se refere aos cobenefícios advindos do projeto, são declarados apenas cinco no total de 10, sendo média sua contribuição em prol do desenvolvimento sustentável, estando concentradas nas dimensões econômica e ambiental, como identificado na Figura 28 a seguir.

**Figura 28 – Cobenefícios dos projetos de Reciclagem**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Além do impacto ambiental positivo e urgente de neutralização do CFC, a atividade do projeto contribui para a preservação de recursos através da reciclagem de recursos preciosos, como o alumínio ou cobre contidos nos aparelhos de refrigeração. O projeto também garante que os resíduos perigosos sejam descartados adequadamente, protegendo assim o meio ambiente local. Ademais, além da redução de CO<sub>2</sub> outros gases são reduzidos como o CFC, HCFC e HFC.

O projeto declara que foram criadas mais de 100 oportunidades de empregos na usina de reciclagem e sua rede de logística reversa. A Indústria Fox oferece uma remuneração justa e oportunidades de aprendizagem contínua e programas de capacitação para seus funcionários. Como muitos postos de trabalho na indústria da reciclagem e sua rede de logística envolvem trabalho físico duro, nem sempre é possível assegurar um equilíbrio entre

os sexos, contudo o desenvolvedor do projeto declara que sempre que possível, as mulheres estão envolvidas. Além da oferta de emprego direto, o DCP aponta para proposta dinamização da economia local, já que ao envolver as cooperativas de catadores de resíduos sólidos urbanos em sua cadeia de suprimentos, Indústria Fox contribui para melhorar a renda e as condições de trabalho de mais de 1.000 coletores de rua.

Na perspectiva social, o único cobenefício declarado foi o de melhoria das condições de saúde e segurança, entretanto, restrito aos muros da fábrica. O projeto declara que são aplicadas e monitoradas continuamente as medidas de segurança nas atividades desenvolvidas.

Os resultados corroboram com os achados de Begg et al. (2000), em que a maioria dos projetos é de pequena escala e apresenta os cobenefícios voltados para geração de renda, e os demais restritos a “um punhado de questões como a criação de emprego”.

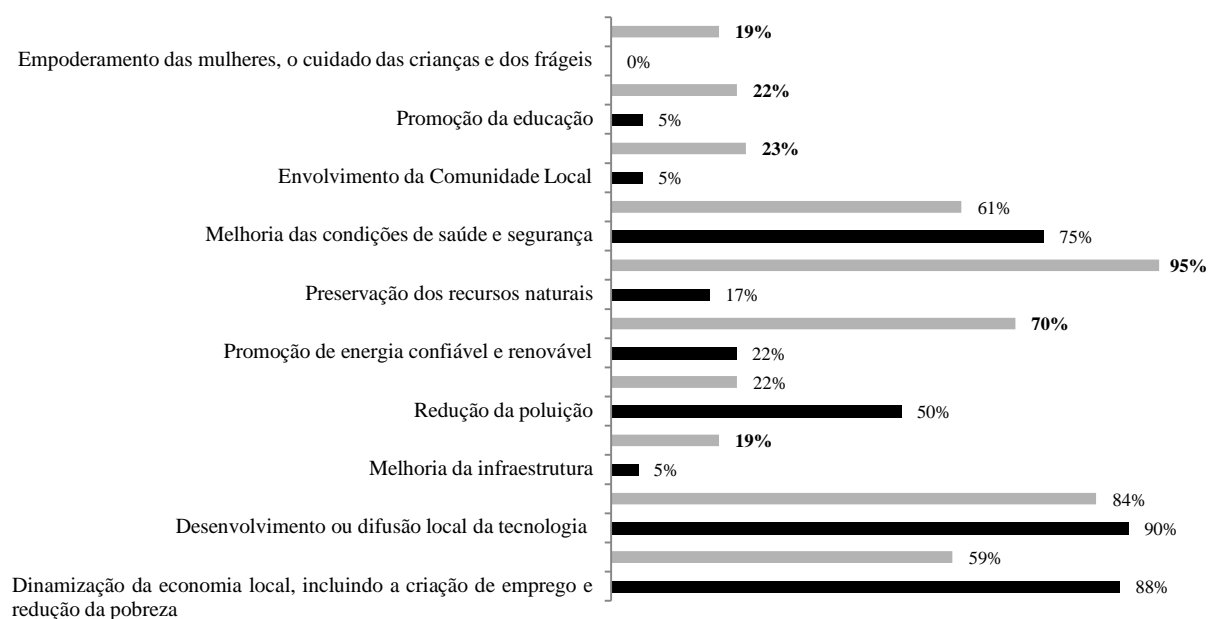
#### **4.2.2 Análise documental por padrão de certificação**

Os projetos desenvolvidos no MVC devem adotar um padrão de certificação de modo a conceder as diretrizes para o seu desenvolvimento e adoção da metodologia, assim como a venda futura de créditos (CARBON POSITIVE, 2009). Todos os projetos analisados nessa pesquisa adotaram um ou mais de um padrão de certificação, conforme pode ser observado na Figura 12 constante na seção 4.1.

Conforme disposto anteriormente, no Brasil ainda há predominância do padrão VCS, um “padrão básico”, conforme classificação de Guigon et al. (2009), que não exige a comprovação de cobenefícios nas auditorias de verificação e monitoramento, e que pode trazer, portanto, reflexo na contribuição em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos do MVC no Brasil como um todo.

Considerando os padrões que exigem cobenefícios, denominados “padrões múltiplos benefícios” (GUIGON et al., 2009) e que atuam no MVC no Brasil são o *Social Carbon, Gold Standard* e CCB, e os demais como VCS, CCX, Swiss Charter Standard e ACR pertencem à categoria de “padrões básicos”, a Figura 29 abaixo apresenta os cobenefícios declarados nos DCPs do 193 projetos analisados por essas duas categorias de padrões de certificação.

**Figura 29 – Análise dos projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil por categoria de padrão de certificação**



**Fonte:** Elaborada pela autora (2015)

**Nota:** Em preto os cobenefícios dos “padrões básicos” e em cinza dos “padrões múltiplos benefícios”

A Figura 29 acima demonstra o percentual de cobenefícios assinalados positivamente em relação ao total de projetos analisados daquela categoria de padrão, de modo a expressar em termos percentuais, quantos projetos no todo avaliado para a categoria de padrão pontua positivamente um cobenefício.

Foram pontuados preponderantemente pelos “padrões múltiplos benefícios” em relação aos projetos que adotaram “padrões básicos” os cobenefícios: melhoria da infraestrutura, promoção de energia confiável e renovável, preservação dos recursos naturais, envolvimento da comunidade local, promoção da educação e empoderamento das mulheres, cuidado das crianças e dos frágeis. Logo, verifica-se que dentre dez cobenefícios analisados, seis deles foram mais assinalados pelos projetos que adotam “padrões múltiplos benefícios” vis à vis os que adotaram os “padrões básicos”.

Desta forma, os resultados apresentados demonstram os projetos que utilizam os “padrões múltiplos benefícios” assinalam mais cobenefícios que os projetos que adotam “padrões básicos”. Outrossim, os cobenefícios preponderantes pontuados pelos projetos que adotam “padrões múltiplos benefícios” pertencem na sua maioria às dimensões ambiental e social. O único cobenefício da dimensão econômica mais preponderante para esses projetos que adotam “padrões múltiplos benefícios” é o de melhoria da infraestrutura que possui reflexos sobre os aspectos sociais, ao tratar se da criação de infraestrutura (como estradas e

pontes, por exemplo) e da disponibilidade da melhoria do serviço (a exemplo, centros de saúde e a disponibilização de água).

Na dimensão social, o único cobenefício que foi mais pontuado pelos projetos que adotam os “padrões básicos” em relação aos que adotam os “padrões múltiplos benefícios” foi o de melhoria das condições de saúde e segurança, que em muitos projetos analisados decorrem da mudança de tecnologia promovida presentes nos projetos dos escopos de manuseio e tratamento de dejetos de animais e troca de combustível (tal qual como ocorre nos projetos de MDL analisados pelo estudo da UNFCCC (2012)) que utilizam em quase sua totalidade o padrão VCS, um “padrão básico” bastante focado em apurar apenas os créditos de carbono reduzidos com a atividade do projeto.

A dimensão ambiental apresenta também apenas um cobenefício - promoção de energia confiável e renovável – que apresenta percentual idêntico tanto para os projetos que adotam o “padrão básico” como os que utilizam os “padrões múltiplos benefícios”, o que aponta que os cobenefícios ambientais são mais apontados por projetos em que é exigida a comprovação de cobenefícios.

Desta forma, os resultados constatados indicam que os projetos que adotam os “padrões múltiplos benefícios” incorrem em mais cobenefícios que os que adotam os “padrões básicos”, os quais ao contrário do primeiro não exige a comprovação de cobenefícios no seu desenvolvimento e monitoramento. Esse resultado corrobora para com os estudos como Nussbaumer (2009), Drupp (2010) e Wood (2011) que sugerem que o fato dos projetos utilizarem “padrões múltiplos benefícios” favorece uma maior contribuição ao desenvolvimento sustentável.

#### 4.3 ESTUDOS DE CASOS ILUSTRATIVOS

Foram realizados estudos de casos com 10 (dez) projetos brasileiros desenvolvidos e implementados no mercado voluntário de carbono, discriminados no Quadro 15 abaixo.

ESCOPO	ESTUDOS DE CASOS
Manuseio e tratamento de dejetos de animais	Água Branca
	Água Branca Sítio II
Troca de combustível	<i>International Paper</i>
	Dori
	Cerâmica Sul América
	Cerâmica Gomes de Matos (mata nativa)
Reflorestamento	Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil
	Juma
Energia Renovável	Santa Edwiges II
Eficiência Energética	Fogões Eficientes

**Quadro 15** – Relação dos projetos analisados

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

### 4.3.1 Água Branca e Água Branca Sítio II

Os projetos Água Branca e Água Branca Sítio II, localizados em Indaiatuba, Estado de São Paulo, foram desenvolvidos pela consultoria AgCert em 2011 (MARKIT, 2014) e integra um PoA com outros cinco projetos também de suinocultura nos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo.

Os projetos utilizaram como padrão de certificação o VCS para medição dos créditos de carbono e objetivam capturar e queimar o gás metano produzido a partir da decomposição de estrume da criação de suínos. A atividade do projeto pretende recuperar as emissões antropogênicas de GEE por meio do controle de processos da lagoa de decomposição, coleta e combustão do biogás de metano.

Os projetos têm duração estimada de 10 anos, prevê uma redução anual média de 515.911 toneladas de dióxido de carbono equivalente ( $\text{CO}_{2\text{eq}}$ ) com os demais projetos integrantes do PoA até o término do prazo estipulado.

A metodologia adotada para cálculo das emissões foi a AWMS Category III.D./Ver 11, *Methane recovery in agricultural and agro industrial activities*. Trata-se de dois projetos de pequena escala, já que é composta por um grupo de pequenos projetos com a mesma metodologia, porém em locais ou tempos distintos. Todos os dois projetos são de pequena escala com estimativa de redução de GEEs da ordem de 14  $\text{ktCO}_2$  por ano cada projeto.

No que se refere aos cobenefícios que vão além da redução de emissão de GEEs, a pesquisa realizada indica que os projetos adotaram o mesmo comportamento que os demais do escopo de manuseio e tratamento de animais, com mediana contribuição para o desenvolvimento sustentável. Foram constatados poucos indicadores presentes em todas as dimensões, sendo declarados quatro e verificados em visita/ entrevista seis.

Dimensão	Cobenefício	Água Branca e Água Branca Sítio II	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+1	+1
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+1	+1
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	Redução da poluição	+1	+1
	<b>Promoção de energia confiável e renovável</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>
	<b>Preservação dos recursos naturais</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	+1	+1
	Envolvimento da Comunidade Local	0	0
	Promoção da educação	0	0
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 16** – Cobenefícios declarados e verificados dos projetos Água Branca e Água Branca Sítio II

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

No aspecto econômico, foi apontado positivamente o cobenefício relacionado ao desenvolvimento ou difusão local da tecnologia uma vez que o biodigestor instalado trouxe consigo uma nova tecnologia. O biodigestor foi cedido pela consultoria – Agcert – sob a forma de comodato durante o tempo de execução dos projetos, a qual repassou o conhecimento do uso da nova tecnologia. Segundo Sueny Salas (2012, informação verbal), consultora do projeto, a empresa de consultoria Agcert tinha como responsabilidade a instalação e operacionalização do biodigestor, ficando o equipamento inclusive em área de acesso restrito e controlado pela empresa. Eram realizados treinamentos para os empregados da fazenda para manuseio e manutenção do equipamento, entretanto, a responsabilidade pela operacionalização era da Agcert, ficando os desenvolvedores do projeto apenas atividades de apoio. No que se refere à tecnologia, segundo Bogo et al. (2009) apesar do biodigestor não ser algo inédito, os instrumentos, materiais e a forma de integração conduzidos pela consultoria Agcert pode ser considerada uma inovação.

No que se referem aos cobenefícios ambientais, um deles é a redução de odores decorrente da redução da emissão de compostos orgânicos voláteis, repercutindo não só na melhoria da qualidade do ar para os trabalhadores como também para a comunidade local, além de promover a melhoria e/ou proteção dos recursos naturais uma vez que o projeto contribui para redução dos problemas de contaminação das águas subterrâneas, já que evita o despejo de resíduos em águas limpas, segundo dados do AWMS (2007) e relatos do gerente do projeto, Sr. André Alcântara (2012, informação verbal): “A utilização de lenha para aquecimento do berçário de porcos foi substituído pela queima de gás natural resultando no cobenefício de utilização eficiente dos recursos naturais”.

Desta forma, mesmo não estando previsto no DCP como cobenefício positivo, essa prática revela que o projeto em operação impacta positivamente no cobenefício de

preservação dos recursos naturais, tendo em vista a utilização dos recursos naturais locais (ou seja, utilização de biomassa descartada para a energia, em vez de deixá-lo à decadência).

Outro cobenefício não citado no DCP do projeto, porém constatado em entrevista com o gerente do projeto é a promoção de energia confiável e renovável (ANDRÉ ALCANTRA, 2012, informação verbal). No momento em que a atividade do projeto passa a utilizar energia oriunda da cogeração a partir do gás natural emitido pelo biodigestor, há uma redução da dependência da energia elétrica adquirida na rede convencional. Segundo o gerente do projeto, Sr. André Alcântara (2012):

Ao captarem os gases emanados da mistura de estrume de porco com a água originada da limpeza, o biodigestor armazena e produz o gás metano, o qual é enviado para geradores transformando em energia elétrica. Tal energia geralmente é utilizada para uso interno da fazenda ou para aquecimento dos berçários de porcos ou ainda para venda às demais fazendas vizinhas. Atualmente 50% da demanda da fazenda é suprida pela energia elétrica produzida internamente (informação verbal).

Quanto ao aspecto social, nestes projetos foram incorporadas inovações simples com a introdução do biodigestor o que resultou na necessidade de novos aprendizados e de uma maior capacitação de seus funcionários. Essas inovações em geral também contribuem para uma melhoria das condições de trabalho, a partir do momento que tornam o ambiente laboral menos insalubre. Ainda a substituição da lenha pela energia gerada pelo biodigestor corrobora tanto para um ambiente com melhoria na qualidade de ar assim como na redução de acidentes do trabalho (ergonomia com o carregamento da lenha e queimadura que pode ser causada pela sua inserção nos fornos). Ainda a principal contribuição do projeto em termos sociais segundo dados da entrevistada Sra. Sueny Salas (2012, informação verbal), consultora do projeto, foi levar uma tecnologia de tratamento de resíduos a pequenos produtores que não teriam acesso sem a intervenção da Agcert, pois há um custo elevado para aquisição de equipamentos, assim como necessidade de conhecimento técnico para manutenção.

Desta forma constata-se que os cobenefícios verificados no estudo de caso possuem resultados muito aproximados com os demais do escopo de manuseio e tratamento de dejetos de animais, em que a dimensão econômica é preponderante face às demais dimensões e com pouca sinergia “para além dos muros da empresa”. E assim, diferem dos verificados no estudo da UNFCCC (2012), muito embora em todas essas pesquisas a dimensão social foi a que apresentou cobenefícios menos frequentes.



### 4.3.2 *International Paper*

A fábrica de Mogi Guaçu localizada no Estado de São Paulo da *International Paper* é a maior fábrica de processadora de papel e celulose do grupo no Brasil, segunda maior no mundo e opera desde 1929, sendo reconhecida por certificações como na ISO 9001 (sistema de gestão da qualidade) e ISO 14001 (gestão ambiental). A fábrica está localizada em um complexo industrial em Mogi Guaçu no Estado de São Paulo e ocupa uma área de 570 mil metros quadrados (NATURAL GAS, 2004).

A *International Paper* adquiria eletricidade da rede para produzir vapor por meio de suas quatro caldeiras alimentadas por óleo pesado. Em 2003, a empresa decidiu avaliar uma variedade de alternativas para a estrutura de fornecimento de energia já existente, inclusive mantendo as caldeiras movidas a óleo. Entretanto a empresa decidiu investir em um sistema natural de cogeração de ciclo combinado a gás tendo realizado um elevado investimento financeiro, o qual se justifica diante dos benefícios ambientais gerados com o sistema de cogeração a gás, que tem maior confiabilidade e controle de produção do vapor que a energia elétrica local.

O projeto da *International Paper* envolve não só a troca do combustível utilizado, óleo pesado, mas também um sistema de cogeração de energia tanto na forma de vapor como de eletricidade para a fábrica. Logo, parte das reduções de emissões de CO<sub>2</sub> reivindicadas vem da adoção desse sistema de cogeração, o que resultou em uma redução na quantidade de energia necessária para o fornecimento de eletricidade e calor para as plantas de produção de papel e de celulose. Decidiu-se pela utilização do gás natural ao invés do óleo para o sistema de cogeração, a fim de melhorar a qualidade do ar na comunidade local e propiciar outros benefícios ambientais, conforme ratifica o funcionário Wanderlei Peron (2012):

A substituição do combustível usado nas caldeiras de força da unidade, trocando o óleo combustível (óleo pesado tipo 3) por gás natural, trazem impactos menores em termos de transporte, armazenagem e emissões de poluentes gasosos (informação verbal).

O projeto objetiva reduzir um total de 903 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes ao longo de 10 anos, tendo início em 2003, considerando tanto as reduções de emissões de adoção de um sistema de cogeração como a decisão de mudar de óleo para gás natural. No que se refere à troca de combustível a redução é de 575.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente e para a cogeração será de 328 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. Trata-se, portanto de um projeto de larga escala. O projeto adotou a metodologia *CCX Rulebook Chapter 09 Offsets and Early Action Credits 1-24-05* para cálculo da redução de emissão de GEEs.

Segundo o gerente do projeto, Sr. Robson Laprovitera (2012), a *International Paper* se declara uma empresa que busca sempre pela vanguarda do conhecimento e da tecnologia, de modo que buscaram solução para a troca de combustível desejado:

Tentaram inicialmente, ingressar o projeto no mercado regulado de carbono, contudo na época não havia metodologia de MDL para o projeto em questão. A empresa buscou, portanto consultorias na área há exemplo da Finagro que desenvolveu metodologia para substituição do óleo combustível para gás natural tendo ingressado no mercado voluntário, já que a metodologia foi aceita pelo padrão de certificação CCX (informação verbal).

O projeto *International Paper* é considerado de mediana contribuição em prol do desenvolvimento sustentável, uma vez que declara em seu DCP positivamente apenas quatro cobenefícios (Quadro 17) que durante a visita de campo foram confirmados sendo acrescentado mais dois, perfazendo seis cobenefícios verificados. As dimensões econômica e ambiental foram as mais pontuadas.

Dimensão	Cobenefício	International Paper	
		Declarados	Verificados
Econômica	<b>Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza</b>	<b>0</b>	<b>+ 1</b>
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+ 1	+ 1
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	Redução da poluição	+ 1	+ 1
	Promoção de energia confiável e renovável	+ 1	+ 1
	Preservação dos recursos naturais	+ 1	+ 1
Social	<b>Melhoria das condições de saúde e segurança</b>	<b>0</b>	<b>+ 1</b>
	Envolvimento da Comunidade Local	0	0
	Promoção da educação	0	0
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 17** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto *International Paper*

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Na dimensão econômica, o projeto contempla dois cobenefícios: dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza e desenvolvimento ou difusão local da tecnologia importada. Embora não declarado no DCP do projeto, de acordo com o gerente do projeto, Sr. Robson Laprovitera (2012, informação verbal), foi pontuado que durante a implantação das caldeiras houve aumento de empregos gerados na empresa, decorrente principalmente do processo de instalação, sendo mantidos na operação e manutenção, por algum tempo.

Da troca de combustível decorre diretamente o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local de tecnologia. Acompanhando o comportamento dos demais projetos do escopo de troca de combustível, o projeto da *International Paper* concentra seus esforços na mudança tecnológica necessária para a alteração do combustível utilizado, sendo que os demais cobenefícios decorrem desse processo. A materialização da troca de combustível do óleo por

gás natural foi possível com a instalação de uma nova tecnologia advinda da aquisição das caldeiras necessárias para utilização do novo combustível e a cogeração de energia.

Na dimensão ambiental, a troca de combustível, óleo pelo gás natural, pontua positivamente o cobenefício de preservação dos recursos naturais, já que promove a redução da utilização de recursos não renováveis. E a cogeração de energia pontua positivamente tanto para a redução da poluição como para promoção de energia confiável e renovável. Ao combinar a produção de vapor e geração de energia, as instalações de cogeração queimam muito menos combustível e liberam menos emissões, incluindo as emissões de gases de efeito estufa (GEEs), que as emissões combinadas de plantas com instalações industriais separadas de geração de vapor. Cogeração a partir deste projeto fornece eletricidade e calor para a instalação industrial, que, portanto, precisa comprar menos energia elétrica da rede elétrica assim como consomem menos energia para geração de vapor.

O DCP do projeto pontua que os ganhos com a cogeração são muitos em termos de eficiência e benefícios ambientais significativos, em comparação com somente uma usina de energia (NATURAL GAS, 2004). A principal razão para a eficiência é o uso de calor residual do processo de combustão para a produção simultânea de energia elétrica e vapor. Já que sem cogeração, este vapor teria que ser fornecido de alguma outra forma. Quando a tecnologia de cogeração é utilizada, as perdas de calor são reduzidas já que o combustível é queimado para gerar eletricidade e sendo o vapor produzido a partir da carga de calor residual para atender a demanda de carga de calor da planta industrial.

Outro ponto a considerar é que as unidades de cogeração foram construídas perto dos locais onde sua energia é consumida, reduzindo assim as perdas de energia durante a transmissão e distribuição. Esta redução na necessidade de transmissão e distribuição apoia na melhoria do congestionamento de transmissão e reduz a necessidade de construir linhas de transmissão adicionais em muitas regiões do país. Estes benefícios de transmissão e de distribuição do projeto embora não contabilizados para efeitos de computo de redução de GEEs apoiam a economia do país.

Durante da visita/ entrevista com Sr. Robson Laprovitera (2012, informação verbal) foi relatado que quando da instalação das caldeiras foram promovidos treinamentos aos empregados para manuseio do novo maquinário e instruções de conservação e manutenção. Dado o risco dessa tecnologia os treinamentos são muito intensivos, sendo todos os empregados treinados. Entretanto, conforme dados da entrevista, o cobenefício se restringe aos muros da fábrica, não acarretando em sinergia com a comunidade local.

### 4.3.3 Dori

Dori Alimentos LTDA é uma indústria de alimentos, fabricante de amendoim, balas e outros confeitados. Segundo dados do DCP, foi criada em 1967 como uma empresa individual chamada Doraci dos Santos Spila, mas só passou a operar na década de 1990, já com o nome atual e os novos proprietários, a família Barion (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009). Na época adquiriu uma das fábricas de doces mais tradicionais do Estado do Paraná, o "Ouro Verde", situada em Rolândia, Estado do Paraná. Foram criadas também na ocasião as subsidiárias comerciais em Osasco no Estado de São Paulo e Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul. Atualmente, a Dori Alimentos LTDA tem duas unidades de produção, a sede da empresa localizada na cidade de Marília, no Estado de São Paulo, e uma unidade de produção subsidiária na cidade de Rolândia, no Estado do Paraná.

Em 2004, após décadas tendo utilizado o óleo xisto como combustível nas caldeiras da fábrica, a Dori iniciou, em ambas as unidades, a substituição desse combustível por eucalipto, lascas de madeira de pinus e cascas de amendoim. Contudo, a viabilidade do projeto de redução de emissões de GEEs só foi possível em 2005, quando do funcionamento da caldeira a base de resíduos de biomassa sem danos na produção. Antes disso, ambas as unidades realizaram o processo de substituição de forma gradativa tendo os resíduos de biomassa como combustível (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009).

O projeto objetiva mitigar as emissões de GEE com a substituição de óleo de xisto pelos resíduos de biomassa para fornecimento de energia térmica às duas unidades de produção. Na ausência do projeto, a quantidade média de óleo de xisto utilizado na sede da Dori gira em torno de 3.544 toneladas / ano, que está sendo gradualmente substituído pelos resíduos de biomassa para gerar uma média de 47.843 toneladas / ano de vapor na caldeira. Já na empresa subsidiária da Dori, a quantidade de óleo de xisto que seria utilizado é em média 55.041 toneladas / ano de vapor a ser substituído por 4.077 toneladas / ano com resíduos de biomassa (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009). Logo, considerado um projeto de média escala.

A duração do projeto é de 10 anos, iniciando em 2006, com estimativa de redução de 203.913 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, o que o configura um projeto de pequena escala. A metodologia utilizada para cálculo foi a *Category AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity – Version 13 from March 14<sup>th</sup> 2008, EB 381*. Para medição dos créditos de carbono, o projeto utilizou como padrão de certificação o VCS e *Social Carbon* para apuração dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável. A Dori teve seu projeto

validado em outubro de 2009 e verificado periodicamente pela empresa de auditoria TÜVNORD, credenciada no âmbito da UNFCCC, utilizando o padrão VCS 2007.1. O projeto também é certificado pelo padrão *Social Carbon*, tendo acompanhamento anual para verificação dos cobenefícios dos projetos.

O proponente descreve em seu DCP inúmeras adaptações que foram realizadas no seu processo produtivo quando da troca do combustível por resíduos de biomassa (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009). Com a produção do vapor a partir dos resíduos de biomassa, as unidades passam a implantar uma tecnologia de combustão direta. No processo de fabricação de doces, o vapor é utilizado em diversas etapas do processo de produção, a exemplo do fornecimento de calor ou para aumento da umidade dos ingredientes de alguns doces.

Ademais, investimentos foram realizados tanto na sede como em Marília, em termos de logística e distribuição, a exemplo da compra de equipamento, treinamento da equipe, local de armazenamento, cilos, entre outros. A troca do maquinário foi necessária, já que anteriormente, com a utilização do óleo, a caldeira era alimentada por meio de tubos fixos e bombas que permitiam a entrada desse combustível. Para se adaptar ao novo combustível, essas máquinas tiveram de ser alteradas quando foram aplicados os novos resíduos de biomassa. Portanto, cada unidade da Dori Alimentos Ltda teve que comprar uma nova caldeira, com características diferentes. Ainda, para que não houvesse riscos na produção a substituição foi programada de forma gradativa. O investimento mais caro realizado na implantação do projeto foi aquisição das caldeiras por meio de leasing num total US\$ 665.135,84, além dos elevados custos de instalação nas duas unidades.

O projeto declara em seu DCP e no *Project Idea* positivamente cinco cobenefícios e negativamente um (Quadro 18). A dimensão econômica foi a pontuada com dois cobenefícios enquanto a dimensão social foi pontuada com apenas um. A dimensão ambiental teve dois cobenefícios positivos, mas outro negativo todos declarados em seu DCP, entretanto quando confrontado na visita de campo, foi pontuado positivamente. Trata-se de um projeto com mediana contribuição em prol do desenvolvimento sustentável (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009; DORI ALIMENTOS, 2008).

Dimensão	Cobenefício	Dori	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+ 1	+1
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+ 1	+1
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	<b>Redução da poluição</b>	<b>- 1</b>	<b>+1</b>
	Promoção de energia confiável e renovável	+ 1	+1
	Preservação dos recursos naturais	+ 1	+1

Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	0	0
	Envolvimento da Comunidade Local	0	0
	Promoção da educação	+ 1	+1
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 18** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto Dori

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Acompanhando o comportamento do escopo de troca de combustível, o projeto Dori concentra seus esforços na troca de combustível fóssil, o óleo de xisto, para resíduos de biomassa, no caso eucalipto, lascas de madeira de pinus e cascas de amendoim. Da troca decorre o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, já que o projeto prevê uma série de adaptações necessárias, tais como alterações e adaptações ao processo, criação de um sistema automatizado; aquisição de máquinas e equipamentos, bem como a reconstrução e ampliação de um galpão onde os resíduos de biomassa devem ser armazenada e mantida seca para que a caldeira possa operar com maior eficiência.

A implementação dessa nova tecnologia demanda dos trabalhadores aprendizado em novas técnicas para gerenciamento das máquinas, o que pode gerar resistência por parte dos mesmos, levando a diminuição da produtividade. Esta situação exigiu um grande esforço por parte dos administradores ao longo da reconfiguração da logística interna, de modo a minimizar a resistência dos funcionários no que tange aos novos métodos empregados.

Além do cobenefício da mudança de tecnologia, na dimensão econômica, o projeto afirma contribuir positivamente para criação de empregos particularmente no que tange à utilização de resíduos de biomassa, já que a empresa passa a contratar empresa de logística e armazenamento do novo material (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009). Segundo dados do *Project Idea* (DORI ALIMENTOS, 2008), foram geradas dez vagas de emprego decorrentes diretamente da atividade do projeto.

Na dimensão ambiental, a troca de combustível contribui para a preservação dos recursos naturais à medida que se utiliza os resíduos de biomassa, recurso renovável ao invés do óleo, recurso não renovável. O projeto pontua as dificuldades e incertezas ainda da sua utilização e observa ser ainda uma iniciativa pioneira no Brasil que serve de incentivo para o desenvolvimento de novas tecnologias (DORI ALIMENTOS LTDA, 2009).

A geração de energia térmica através da combustão dos resíduos de biomassas é uma inovação na indústria brasileira, no entanto, a demanda futura deste combustível alternativo não é fácil de prever. Embora exista atualmente uma grande quantidade de resíduos da biomassa disponível na região do projeto a preços acessíveis, há uma possibilidade de que os preços aumentem, especialmente entre as colheitas, quando pode haver queda de produção

biomassas ou por causa de um aumento de demanda de resíduos de biomassa não dimensionada.

Como o projeto utilizará resíduos de biomassa como pinus e cavacos de madeira de eucalipto, que não dependem de safra, o problema de disponibilidade da biomassa é atenuado já que seu preço tende a ser mantido durante todo o ano minimizando os riscos da sua utilização.

Contudo, a utilização dos resíduos da biomassa traz consigo para esse projeto um cobenefício de forma negativa, já que é possível haver um aumento da poluição do ar. Segundo entrevista com gerente do projeto, Sr. Cassio Luiz (2012, informação verbal), a utilização dos resíduos da biomassa gera material particulado que causou alguns problemas para Dori sendo observado quando da renovação da licença de operação, de modo que a empresa adquiriu um lavador de gases e sistema de exaustor visando minimizar problemas com saúde dos trabalhadores e comunidade local. O sistema exaustor de gases implementado tinha a função de arrastar as partículas (areia, serradura), as quais passavam por filtros de ciclone que removia uma parte mais grossa do particulado, sendo o resto do material impuro retirado com a utilização do lavador de gases, liberando vapor de água limpa para a atmosfera. Portanto, embora pontuado negativamente no DCP o cobenefício de redução da poluição, em operação, o gerente do projeto declara que os esforços empreendidos o tornaram positivo.

Ademais, quando da realização da visita de campo à comunidade local, o morador da comunidade local, Sr. Arlindo Campos (2012, informação verbal), pontua o cobenefício de redução da poluição de forma positiva. Na visão do entrevistado, a fumaça emitida pelo oleio de xisto era mais poluente que a palha de amendoim e o cavaco de madeira utilizado com o projeto. Ainda, a comunidade está ciente que com a implantação do projeto, a Dori está mais preocupada com o monitoramento da produção para cálculo dos créditos, assim como controle da poluição a fim de evitar problemas com os organismos de controle ambiental.

Na dimensão social, foi pontuado no *Project Idea* que anualmente é promovida uma campanha de incentivo à educação, sendo cedidos um kit escolar para os filhos dos colaboradores da empresa. Trata-se, portanto de um cobenefício positivo – promoção da educação - em prol desenvolvimento sustentável mesmo que restrito aos muros da empresa. Outrossim, mesmo não pontuando como cobenefício conforme a metodologia adotada para esta tese, a empresa elenca uma série de ações iniciadas em 2006 para com seus funcionários que denotam a preocupação da empresa com a qualidade de vida dos seus empregados. São alguns exemplos: semana de qualidade de vida ao trabalhador; sistema de gestão integrada,

educação ambiental, treinamentos aos funcionários relativo a segurança no trabalho, entre outras (DORI ALIMENTOS, 2008).

Logo, o projeto Dori contribui para o desenvolvimento sustentável, na diversificação e melhoria das fontes de geração de energia térmica, possibilitando a adoção de novas tecnologias de geração de energia térmica a partir dos resíduos de biomassa renovável. Poucas são as demais contribuições para os demais cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, já que a maioria deles decorre da mudança no combustível utilizado e, por conseguinte na tecnologia adotada.

Desta forma, o projeto Dori mesmo certificado em mais de um PC e sendo um deles – o *Social Carbon* – requisitor de cobenefícios adicionais, os resultados diferem de Nussbaumer (2009) que conclui que uma maior contribuição ao desenvolvimento sustentável pode ser evidenciada quando um projeto é certificado em mais de um PC, já que o projeto é classificado contribuinte de forma mediana para o desenvolvimento sustentável.

#### **4.3.4 Cerâmica Sul América**

A cerâmica Sul América está localizada em Itaboraí no Estado do Rio de Janeiro e produz cerâmica como tijolos estruturais e decorativos assim como telhas (ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2008). O projeto para o MVC foi desenvolvido com mais outras duas indústrias cerâmicas da região, Arrozal e GGP, e integra um Programa de Atividades (PoA) (ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2007).

O projeto teve início em 2006 com duração de 10 anos sendo prevista a redução de 277.707 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente para os três projetos que integram o PoA - Arrozal, GGP e Sul América -, e visa a utilização de resíduo de biomassa renovável, nesse caso madeira de florestamento e resíduos lenhosos, como aparas de madeira e serragem para fornecimento de energia térmica para os fornos. Na ausência dos resíduos de biomassas citadas, os proponentes do projeto farão uso de capim elefante disponível na região.

Seu desenvolvimento e acompanhamento têm sido realizados pela empresa de consultoria Carbono Social Serviços Ambientais LTDA, que apoiou na elaboração do DCP, acompanhamento do monitoramento e auditorias. O projeto utilizou como padrão de certificação para medição dos créditos de carbono o VCS e o padrão *Social Carbon* para apuração dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável.

A cerâmica Sul América declara em seu DCP realizar o uso de 1.338,75 toneladas de resíduos de biomassa por mês, a fim de produzir 880 mil unidades de cerâmica (ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2008). Diferentemente de óleo pesado, o novo combustível deve



estar seco para ser utilizado na queima e manutenção da temperatura ideal do processo de queima de cerâmica, de modo a ampliar a eficiência de queima do forno industrial. Para tanto, os proponentes do projeto tiveram que reservar um espaço abrigado na empresa para armazenamento dos resíduos de biomassa em locais cobertos, a fim de mantê-los seco.

Ainda, foi necessário o consumo de 551,25 toneladas de serragem e outras 787,5 toneladas de resíduos de madeira das indústrias para alimentação de dez fornos “Paulistinha” e secadores, quantidade essa bem superior a outras cerâmicas já que o processo produtivo da cerâmica Sul América atua com toque e aparência final de peças de cerâmica que exigem um tempo maior de forno (o dobro) que os demais processos. Contudo cabe observar que o primeiro resíduo de biomassa utilizado no processo foi a lenha a partir de eucalipto, mas um ano depois da implementação a cerâmica passou a utilizar resíduos de madeira e serragem.

Desta forma, os cobenefícios observados no projeto da cerâmica Sul América podem ser assim observados no Quadro 19:

Dimensão	Cobenefício	Cerâmica Sul América	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+ 1	+ 1
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+ 1	+ 1
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	Redução da poluição	+ 1	+ 1
	Promoção de energia confiável e renovável	0	0
	Preservação dos recursos naturais	+ 1	+ 1
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	+ 1	+ 1
	Envolvimento da Comunidade Local	0	0
	Promoção da educação	0	0
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 19** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto Sul América

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

A mudança no combustível, principal cobenefício do projeto, acarretou em uma série de adaptações necessárias, dentre as mais importantes a aquisição de equipamentos e ferramentas e reformas para adaptação ao novo combustível.

As entradas dos fornos de cerâmica tiveram suas entradas reconstituídas além de adquiridos queimadores mecânicos para melhorar a circulação de ar no interior dos fornos (ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2008). Foram também instaladas portas nas entradas dos fornos para melhorar o isolamento térmico e conseqüente melhor rendimento da combustão. Além disso, outros canais de ar foram construídos com o intuito de capturar o calor gerado nos fornos, para que assim pudessem ser reaproveitados nos secadores de cerâmica. Para possibilitar a injeção dos resíduos de madeira e serragem nos fornos, foi necessária aquisição de dois eixos mecânicos.

Durante a visita foi verificada a sinergia gerada com o projeto no que se diz respeito ao envolvimento com os pequenos proprietários de armazenamento de resíduos de biomassa. Segundo gerente do projeto, Renan Nunes (2012, informação verbal), foi implementado pela cerâmica um sistema de logística para seu recolhimento, o que resultou em aquecimento da economia local e consequente geração de emprego, apoiando positivamente para o cobenefício de dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza. Fernández (2014) corrobora para os resultados afirmando em sua pesquisa que as ações do projeto contribuíram positivamente para a redução da pobreza.

Na dimensão ambiental, a troca de combustível contribui para preservação dos recursos naturais, uma vez que são utilizadas biomassas renováveis para alimentar os fornos em substituição a uma matéria-prima antes extraída da mata nativa. Ainda nessa perspectiva, a substituição do maquinário melhorou na redução do ruído gerado, já que o maquinário anterior para fabricação da cerâmica emitia ruído maior. Foi declarado no relatório de cobenefícios ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2008) que a cerâmica instalou um filtro de chaminé para capturar partículas de produção que, de outra forma escapam para a atmosfera, da mesma forma essa prática foi evidenciada em pesquisa em campo.

Consta também no Arrozal, GGP & Sul América (2008) que a cerâmica Sul América, como empresa de pequeno porte, gera pequenas quantidades de resíduos no seu processo produtivo. Dentre os resíduos gerados estão as cinzas geradas, que além de não representarem risco de toxicidade, são incorporadas na massa de argila dos dispositivos. O relatório também informa que a empresa participa de um programa de coleta seletiva, realizada pela prefeitura de Itaboraí.

Outrossim, com a aquisição dos novos equipamentos (queimadores mecânicos, termopares e trituradores de madeira) foi exigido dos funcionários para operar estes novos equipamentos algum treinamento, uma vez que não era uma prática comum este tipo de serviço. Além disso, foi relatado em visita in loco que foram ministradas palestras relacionadas à melhoria de vida para os funcionários. A partir dessas ações foi possível perceber melhora nas condições de trabalho (maior uso de equipamentos de proteção individual), bem como saúde. Tal fato foi pontuado no Arrozal, GGP & Sul América (2008), conforme pode ser observado abaixo e constatado durante a visita e operacionalização do projeto, computando positivamente para cobenefício de melhoria das condições de saúde e segurança.

With the introduction of sawdust and other renewable biomass as fuel, the kilns are fired in a semi-automatic way, which reduces the contact between the kiln operators

and the heat, also helping the work of employees and their working conditions. These modifications represent indirect improvements in working conditions (p.12)

Em entrevista com gerente do projeto, Sr. Renan Nunes (2012, informação verbal), foi pontuada a importância do projeto da cerâmica Sul América para as demais empresas da região. A utilização dos resíduos de biomassa como alternativa energética incentiva o uso de combustíveis renováveis, contribuindo assim para a geração de uma consciência de maior compromisso com o meio ambiente, buscando proporcionalmente, gerar vantagens socioeconômicas para a empresa através da imagem de sua responsabilidade ambiental e social. O uso destes resíduos como combustível renovável vem surgindo como uma alternativa para a destinação correta desses resíduos, antes jogados fora, trazendo assim, benefícios como a adequação à legislação ambiental, alcançando benefícios que atingem a gestão da qualidade e ambiental, contribuindo para o desenvolvimento sustentável dos seus processos e da região.

No monitoramento realizado pelo padrão *Social Carbon*, foi evidenciado que os recursos tecnológicos e financeiros obtiveram os melhores índices, cooperando para um desempenho positivo do projeto. Por outro lado, o recurso de Recursos Humanos apresentaram desempenho crítico, sendo o recurso com o menor índice de avaliação.

Como principais destaques positivos do projeto Sul América, segundo o relatório de monitoramento, foram destacados o processo de secagem da cerâmica produzida com controle da umidade e temperatura. O controle de qualidade possui certificação do Programa de Qualidade Setorial também se constitui um diferencial positivo do projeto.

Contudo, o setor de cerâmica geralmente precisa de um sistema de gestão na saúde, segurança e meio ambiente, fato que não tem sido diferente na cerâmica Sul América, o que criou dificuldades para obter um melhor desempenho durante a avaliação do PC (ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2008).

De forma geral o relatório Arrozal, GGP & Sul América (2008) aponta que o proponente do projeto busca melhorias contínuas no processo produtivo, tais como: a mudança de combustível, melhorias das condições de trabalho através de instalação de máquinas; promoção da automação de processos; e a intenção de melhorar as condições de trabalho e do ambiente de seus funcionários.

Mesmo que não pontuado como cobenefícios com base no framework da pesquisa é importante ressaltar as mudanças pontuadas no relatório de cobenefícios Arrozal, GGP & Sul América (2008) que declara que a cerâmica Sul América a partir da implantação do projeto

passou a produzir cerca de 50 tipos de produtos cerâmicos (alguns com um alto valor de mercado) tornando-o mais competitivo no mercado. Assim como passou a publicar em seu site institucional suas iniciativas de sustentabilidade.

De forma geral o projeto contribui de forma mediana para o desenvolvimento sustentável tendo apontado positivamente cinco cobenefícios, os quais foram todos ratificados nas entrevistas e vista realizadas.

#### **4.3.5 Cerâmica Gomes de Matos**

A Cerâmica Gomes de Matos (CGM) é uma empresa de médio porte, que possui em torno de 160 funcionários, está no mercado há cerca de 20 anos e tem como principal atividade a produção de cerâmica vermelha. Têm em torno de vinte produtos diferenciados entre tijolos, blocos e telhas. Está situada na região semiárida nordestina, região conhecida como Vale do Cariri, na cidade de Crato, Ceará, e faz parte do MVC desde 2006 (CGM, 2005).

A cidade de Crato enfrenta um problema grave relacionado à degradação ambiental decorrente do recente *boom* no setor imobiliário. Tal ocupação provocou a devastação de áreas de reserva, sendo a madeira nativa empregada em processos industriais. O projeto veio com proposta de minimizar os impactos negativos do desmatamento do bioma Caatinga.

Esse projeto utilizou como padrão de certificação VCS para medição dos créditos de carbono e adotou o padrão adicional *Social Carbon*. Contou também com a consultoria *Sustainable Carbon* para elaboração do projeto e acompanhamento do seu desenvolvimento. Teve início em 2006, sendo suas emissões contabilizadas nesse mesmo ano. O referido projeto consiste em utilizar madeira de florestamento e resíduos lenhosos (como aparas de madeira), que são biomassas renováveis, além de materiais que eram considerados resíduos (como podas de cajueiro e pó de serraria), para alimentar os fornos em vez de utilizar a madeira proveniente de desmatamento da caatinga.

Segundo dados do DCP, o projeto reduzirá o desmatamento de 22.800 m<sup>3</sup> de madeira/ano (CGM, 2005), além de contribuir para redução de materiais que seriam descartados para os lixões como as podas de árvores (Figura 30), restos de colheita (coco babaçu, algaroba e eucalipto) e pó de serraria (Figura 31) que seriam direcionados para a empresa, reduzindo o volume dos lixos urbanos, que quando acumulados, geram metano (CH<sub>4</sub>), um gás vinte e uma vezes mais prejudicial às mudanças climáticas do que o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) gerado a partir da queima desses materiais nos fornos da empresa (TELÉSFORO, 2012).

Figura 30 – Podas de árvores



Fonte: Telésforo (2012)

Figura 31 – Pó de Serraria



Fonte: Telésforo (2012)

O projeto tem duração estimada de 10 anos, prevê uma redução anual média de 28 toneladas de dióxido de carbono equivalente ( $CO_{2eq}$ ), ou seja, 280 mil toneladas de  $CO_{2eq}$  até o término do prazo estipulado, o que configura um projeto de pequena escala. Tem como principal atividade a substituição do uso de lenha, proveniente de desmatamento, por biomassa, derivadas de restos de podas árvores urbanas, podas de cajueiro e pó de serraria na alimentação dos fornos da cerâmica. Como o projeto gera anualmente entre 20 a 100  $KtCO_2$ , este projeto é classificado como de média escala.

A aplicação do quadro teórico-metodológico anteriormente apresentado, tendo como base o DCP analisado, as observações em campo e as entrevistas semiestruturadas (ao projeto e a consultores especializados neste tipo de projeto), originaram as seguintes constatações, com relação aos cobenefícios deste projeto (Quadro 20):

Dimensão	Cobenefício	Projeto Gomes de Matos	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+1	+1
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+1	+1
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	Redução da poluição	+1	+1
	Promoção de energia confiável e renovável	0	0
	Preservação dos recursos naturais	+1	+1
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	+1	+1
	Envolvimento da Comunidade Local	+1	+1
	Promoção da educação	0	0
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 20** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto Gomes de Matos

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

O projeto da Cerâmica Gomes de Matos (CGM) apresentou mediana contribuição para o desenvolvimento sustentável, já que contribui com seis dos 10 indicadores elencados. Assim como na análise documental de todos os projetos, a dimensão ambiental foi preponderante em

cobenefícios apresentados no projeto CGM enquanto que a social foi a que obteve menor contribuição.

No aspecto econômico, à medida que se encontra novas formas de matérias-primas para alimentação dos fornos, como os restos de colheita e pó de serraria, é possível observar benefício financeiro direto à população local, já que os agricultores e donos de serrarias vendem esses produtos para a indústria, gerando assim um novo segmento de mercado.

Ainda em dinamização da economia local, segundo gerente do projeto Sr. Stephenson Lemos (2011), a redução dos custos foi um dos principais benefícios econômicos para a empresa quando da implantação do projeto, conforme sua declaração:

O nosso ganho é na arrumação da casa. A gente teve uma redução de uso da matéria-prima, redução de perda de material, de quebra. O desperdício que acontecia aqui hoje não existe mais.

Para você ter uma ideia o metro de lenha que custa R\$ 30,00. A gente reduziu o consumo de 1,5 m para 0,6 m. Uma redução de é 0,9 m, ou seja, em torno de R\$ 27,00 que está economizando por milheiro de peça, o que é um ganho significativo. (informação verbal).

Por meio das entrevistas e observação em campo, é possível constatar que os benefícios relatados na fala do Sr. Stephenson Lemos (2011, informação verbal), gerente do projeto, foram traduzidos em melhoria da imagem e consequente visibilidade em nível nacional. Segundo seu relato, um dos objetivos da empresa é apresentar a cerâmica CGM como um produto diferenciado, já que se trata de um processo de fabricação sustentável, levando esse atributo de valor aos seus produtos, inclusive com alteração em seu preço.

No que se referem aos cobenefícios ambientais, um deles é a redução de poeiras (fuligem) na fábrica. Com o projeto, foram instalados filtros e ampliada altura das chaminés, melhorando a dispersão e gerando menos poeira para o meio externo. Além disso, a mecanização contribui com a redução de poluentes, pois quando se deixa de alimentar o forno manualmente, a combustão se torna mais eficiente e o que antes era lançado ao meio ambiente, retorna ao processo produtivo, fechando o ciclo dentro da atmosfera do forno, reduzindo os resíduos expostos ao ar e melhorando a eficiência energética (CERÂMICA GOMES DE MATOS, 2006).

A proposta corrobora em muito para a preservação dos recursos naturais, uma vez que são utilizadas biomassas renováveis para alimentar os fornos em substituição a uma matéria-prima antes extraída da mata nativa. Ademais, foram adquiridos com o projeto novos equipamentos: um triturador para beneficiar a poda das árvores; um dosador, aparelho utilizado para inserir o pó de serraria nos fornos; a construção de galpões para que as biomassas fiquem protegidos do sol, evitando a evaporação e aumentando o rendimento da

combustão (CGM, 2005), além de um sistema de canalização para regular a temperatura dos fornos, o que diminui conseqüentemente o gasto de energia.

Além disso, segundo dados da CGM (2005), o projeto reduzirá o desmatamento de 22.800 m<sup>3</sup> de madeira/ano o equivalente a 1,9 mil m<sup>3</sup>/mês. Deste modo, auxilia na proteção dos recursos naturais (madeira nativa) e reduz a produção de lixo, pois materiais que antes seriam descartados para os lixões como as podas de árvores, restos de colheita (coco babaçu, algaroba e eucalipto) e pó de serraria são direcionados para a empresa, reduzindo o volume dos lixos urbanos, e a geração metano (CH<sub>4</sub>), um gás vinte e uma vezes mais prejudicial às mudanças climáticas do que o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) gerado a partir da queima desses materiais nos fornos da empresa.

Quanto ao aspecto social, neste projeto foram incorporadas inovações simples, como adaptações de equipamentos e métodos, onde houve a necessidade de novos aprendizados e de uma maior capacitação de seus funcionários. Essas inovações em geral também contribuem para uma melhoria das condições de trabalho, a partir do momento que tornam o ambiente laboral menos insalubre (CERÂMICA GOMES DE MATOS, 2006).

Igualmente, a aquisição dos novos equipamentos (tritadores de madeira e dosadores) exigiu certa capacitação dos funcionários para o seu manuseio, sendo também ministradas palestras relacionadas à melhoria de vida, o que contribuiu para certa melhora nas condições de trabalho, como maior uso de equipamentos de proteção individual, com resultados na saúde geral do indivíduo.

De acordo com o relatório de monitoramento do padrão *Social Carbon* (CERÂMICA GOMES DE MATOS, 2006) cerâmica CGM com o desenvolvimento do projeto e incentivada pelos critérios do padrão SC passou a adotar práticas que proporcionam uma sinergia com a comunidade local. São elas:

- Torneios de Futebol: a CGM construiu um campo de futebol dentro da fábrica com a finalidade de proporcionar lazer aos trabalhadores e membros da comunidade. A fábrica promove torneios de futebol entre as equipes comunitárias e os trabalhadores da CGM;

- "CGM em Ação": O evento tem como objetivo interagir com a comunidade local, oferecendo oficina de reciclagem, cabeleireiro, médico, dentista e cuidados de enfermagem. Além disso, a fábrica de cerâmica distribuiu mudas nativas. Durante o período analisado no relatório, foram registrados três eventos (em Village Carrapato, São Bento e Aldeia Vila Padre Cícero), sendo que cada um recebeu uma média 250 membros da comunidade;

- Geopark Araripe: A fábrica tem uma parceria formal com o Geopark Araripe, que é um parque de Rede Global de Geoparques. A rede é um resultado do Programa Nacional

Geopark da Unesco. O Geopark é um território ecológico, que visa conservar e divulgar sítios geológicos aliados ao desenvolvimento econômico e sustentável. No período analisado, a CGM proporcionou visitas educativas de mais de 1.000 alunos e visitantes do parque ao torno da fábrica;

- **Parceria com coletores de resíduos recicláveis:** A fábrica de cerâmica tem uma parceria com uma associação do município de Crato, que recolhe os resíduos recicláveis da região. A partir dessa parceira são entregues a cada 15 dias os insumos – biomassa, no caso resíduos de madeira – para ser utilizado como combustível nos fornos de cerâmica. Além disso, a fábrica remodelando três carros de coleta de material de reciclagem para a Associação;

- **Contribuição da Comunidade:** CGM doou um fogão ecológico a um membro da comunidade; e

- **Cursos de capacitação:** A fábrica contratou oito jovens da comunidade matriculados em instituições de ensino para trabalhar na fábrica. Esta iniciativa faz parte do programa brasileiro "Jovem Aprendiz", que visa incentivar as empresas a dar oportunidades aos jovens.

Desta forma, a dimensão social foi pontuada com apenas um cobenefício – envolvimento da comunidade local – no que tange a promoção da harmonia social, educação e conscientização de questões ambientais locais, tendo a certificação padrão *Social Carbon* sido preponderante na busca por esse cobenefício, ratificando os resultados de Nussbaumer (2009) que conclui que uma maior contribuição ao desenvolvimento sustentável pode ser evidenciada quando um projeto é certificado em mais de um PC, desde que solicitem cobenefícios.

Ademais, foi constatado na entrevista/ visita que os cobenefícios encontrados não se restringem aos muros da fábrica, sendo confirmados no relato do Gerente do Projeto Sr. Stephenson Lemos (2011):

Quando a Cerâmica deu início às atividades socioambientais, percebemos que nosso trabalho não deve se restringir apenas a atividades dentro da empresa (informação verbal).

#### **4.3.6 Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil**

O Corredor Ecológico Monte Pascoal – Pau Brasil está localizado no Corredor Central da Mata Atlântica, na região da bacia do rio Caraíva, no extremo sul da Bahia, cobrindo uma área aproximada de 94 mil hectares, conforme pode ser visto na Figura 32. Nesses arredores se concentram importantes unidades de conservação, como os parques nacionais de Monte Pascoal, do Pau Brasil e do Descobrimento, a Área de Preservação Ambiental Caraíva-



Trancoso, a Reserva Extrativista Marinha de Corumbau, a Reserva Privada do Patrimônio Nacional – RPPN Veracel e a Estação Ecológica Pau Brasil.

**Figura 32 – Mapa do Corredor Monte Pascoal Brasil**



**Fonte:** SENA (2011)

As áreas urbanas de maior destaque dentro do corredor são o distrito de Monte Pascoal (aproximadamente 6 (seis) mil habitantes), Montinho (1.200 hab.), Caraíva e Nova Caraíva (juntas equivalem a 1.400 hab.) e os vilarejos indígenas de Barra Velha (2.500 hab.) e Boca da Mata (1.100 hab.) (MESQUITA et al., 2010).

A percepção da diminuição da qualidade da água e da perda de recursos pesqueiros nas últimas décadas despertou a população local para a necessidade de soluções de sustentabilidade, o que se deu através do estabelecimento de parcerias e projetos para recomposição dos fragmentos florestais e restabelecimento de matas ciliares iniciada em 2004, que atualmente conta com uma rede de instituições formada pela The Nature Conservancy (TNC), Conservação Internacional (CI), Instituto Bioatlântica (IBIO), Instituto Cidade, Grupo Ambiental Naturezabela, Associação dos Povos Nativos de Caraíva (ANAC), Associação Comunitária Beneficente de Nova Caraíva (ASCBENC) e Cooperativa de Reflorestadores de Mata Atlântica do Extremo Sul da Bahia (COOPLANTAR) (MESQUITA et al., 2010).

Com meta de restaurar 4 (quatro) mil hectares de mata e proteger outros 20 mil, o Projeto Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil possui variadas fontes de financiamento, objetivando destinar cerca de mil hectares do projeto total para comercialização de carbono, escopo iniciado em 2008 com a restauração de 17 ha através de um contrato com a empresa de alimentos Kraft Foods. Em 2009, foram assinados contratos de créditos de carbono para a

compensação voluntária de emissões de GEEs da Natura Cosméticos (250 hectares) e da Coelba - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (50 hectares).

Objetiva-se, através da recomposição dos fragmentos de mata atlântica, a formação de corredores ecológicos ligando os dois Parques Nacionais (Pau Brasil e Monte Pascoal), a geração de trabalho e renda para comunidades locais, a proteção e recuperação de serviços ambientais, especialmente água e carbono, a regularização de adequação ambiental das propriedades (uma estratégia para adesão de produtores rurais), conscientização ambiental, mobilização social e formação de capital humano (SENA, 2011).

Com duração estimada de 30 anos, prevê uma redução de 316 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq, o que o configura um projeto de larga escala. Para alcançar o objetivo proposto, as áreas degradadas foram restauradas através do plantio de espécies nativas, com sementes coletadas e mudas cultivadas por agentes locais capacitados em técnicas de reflorestamento (fruto de parceria entre o Projeto e o Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ/USP).

O Projeto Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil declara em seu DCP 4 (quatro) cobenefícios presentes nas três dimensões e na visita/ entrevista foram verificados 5 (cinco) cobenefícios – um a mais, conforme Quadro 21 a seguir, demonstrando que o projeto contribui de forma mediana na promoção do desenvolvimento sustentável. As dimensões econômica e social foram as que mais apresentaram contribuição.

Dimensão	Cobenefício	Corredor Monte Pascoal	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+ 1	+ 1
	<b>Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia</b>	<b>0</b>	<b>+ 1</b>
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	Redução da poluição	0	0
	Promoção de energia confiável e renovável	0	0
	Preservação dos recursos naturais	+ 1	+ 1
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	0	0
	Envolvimento da Comunidade Local	+ 1	+ 1
	Promoção da educação	+ 1	+ 1
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 21** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Como primeiro projeto brasileiro e da América Latina de restauração florestal registrado pelo PI *Climate, Community and Biodiversity* (CCB) e verificado/certificado pela Rainforest Alliance, possui peculiaridades próprias que permitem ilustrar os cobenefícios nas perspectivas sociais, econômicas e ambientais dos projetos de reflorestamento brasileiros desenvolvidos no MVC de carbono, bem como apontar os possíveis caminhos que ainda precisam ser percorridos nesse sentido.

Na dimensão econômica, pode ser constatado o cobenefício de dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza decorrente da mudança nas expectativas de vida de comunidades, frente às oportunidades de trabalho e geração de renda locais associadas à recuperação ambiental. Nesse sentido durante a visita e entrevista à comunidade local, foram colhidos relatos de indivíduos que trocaram atividades predatórias (supressão ilegal de mata nativa, modalidades de pesca irregular, etc) e outras associadas ao limitado calendário turístico pelo envolvimento em ofícios de restauração florestal, como coleta e cultivo de sementes e plantio de mudas nativas, manutenção e monitoramento da mata. Ademais, segundo resultados da pesquisa de Fernández (2014), o projeto tem apoiado a redução da pobreza.

Ainda que não previsto na declaração do DCP do projeto, segundo relato da consultora, Christiane Holvorcem (2011), o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia pode ser constatado na operacionalização do projeto, com implementação da tecnologia paulista:

enquanto a restauração, no carbono nós usamos uma metodologia aprovada, não partimos do escuro. Foi adotada a metodologia atualmente empregada pelo Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal (LERF) da Universidade de São Paulo para a recuperação de áreas degradadas.

... ocorreram oficinas de capacitação em restauração florestal e o aprender fazendo, em que as comunidades adaptaram essa tecnologia e a própria criação da cooperativa (informação verbal).

Mesmo não sendo a dimensão com maior número de cobenefícios declarados, dentre os principais cobenefícios previstos para a região, estão os ambientais, considerando a contribuição do projeto para a mitigação das mudanças climáticas, reflorestamento de áreas degradadas e aumento das chances de permanência regional de espécies endêmicas e ameaçadas. Ao longo do tempo de implantação do projeto foram percebidas alterações ambientais pelos produtores rurais cessionários de terras como a diminuição da erosão do solo, a melhora na oferta natural de recursos hídricos e a menor incidência de pragas em lavouras, dado o maior equilíbrio ecossistêmico circundante. Tal cenário reflete na atenuação do uso de meios artificiais de controle de pragas e qualidade do solo, com consequente barateamento de sua manutenção. Também foi relatada a aparição mais corriqueira de espécies de pequenos pássaros e animais anteriormente mais infrequente.

No que se refere aos cobenefícios sociais, um dos grandes atributos do projeto é o envolvimento comunitário no estabelecimento de uma governança florestal participativa. Por governança florestal pode-se compreender o modo como os representantes de instituições

(formais ou informais) , governamentais e não governamentais e outros atores sociais “adquirem e exercem autoridade na gestão dos recursos do setor para manter e melhorar o bem-estar e a qualidade de vida daqueles cujos meios de subsistência dependem do setor” (THE FOREST DIALOGUE, 2008, p. 36).

Ainda quanto aos cobenefícios sociais, foram empreendidas ações com o empoderamento local e formação de capital humano – como a capacitação técnica de moradores para manejo sustentável dos recursos florestais (neste caso organizados em sistema de cooperativas) – se mostram estratégicas para o sucesso e permanência do projeto. Verificou-se, portanto a inclusão e capacitação de agricultores locais, bem como o fortalecimento de associações locais, pontuando positivamente para o cobenefício de promoção da educação, no momento em que o projeto investiu na melhoria da acessibilidade de recursos educativos à comunidade local.

A escolha de um padrão de certificação que reconhecesse e valorizasse essa característica social do Projeto Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil oportunizou a sujeição ao *Climate, Community and Biodiversity* (CCB). Frente à inexistência de um parâmetro nacional para nortear as etapas do processo de validação, dado o pioneirismo da submissão no Brasil, foram necessárias algumas investidas neste sentido, readequando algumas características do projeto de creditação de carbono às regras exigidas pelo padrão de certificação.

Mesmo não constando como cobenefício, um dos requerimentos do padrão está relacionado à exigência de configurações legais às questões de cessão de terra – como a exigência de contratos formais – e de compromissos dos proprietários rurais de não desmatamento e/ou degradação pelo prazo estipulado. Foi descrita certa dificuldade nessa etapa, dado o longo período de vinculação ao projeto (30 anos), o pouco conhecimento dos cobenefícios ambientais do mesmo e as incertezas resultantes do conturbado processo de discussão legislativa, durante o ano de 2012, do novo Código Florestal brasileiro, fazendo com que a insegurança jurídica e política desse cenário influenciem negativamente na adesão de novos proprietários de terra e *stakeholders* ao projeto.

Os temas custo e financiamento são recorrentes e essenciais neste cenário. Iniciativas de curto prazo, que propõem apenas o plantio de espécies, sem monitoramento de sua evolução, podem apresentar taxas de insucesso, dada possibilidade de vazamentos. Também perde-se uma oportunidade de planejamento e subsídio de atividades de médio e longo prazos – essenciais na sustentabilidade do reflorestamento. Além de que o acompanhamento das atividades por um razoável período de tempo promoveria uma tranquilidade financeira aos

proponentes e agentes comunitários envolvidos, dada perenidade do engajamento. Embora esse item possa ser inibidor no trato com proprietários rurais, foi apontado como importante para escolha de um projeto de carbono como ferramenta econômica para implementar ações de conservação.

#### **4.3.7 Juma**

O projeto Juma inclui toda a reserva Juma e está localizado no município de Novo Aripuanã, na região Sul do Estado do Amazonas. Foi o primeiro projeto de REDD+ do Brasil e da Amazônia a ser validado no padrão de certificação *Climate, Community and Biodiversity* (CCB). Ele objetiva o estabelecimento de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável em uma região de 589,612 hectares e evitar a emissão de aproximadamente 3,6 milhões de tCO<sub>2</sub> até 2016, que seriam originadas no cenário de linha de base devido à grilagem de terras, extração ilegal de madeira e desmatamento para produção de gado e soja. Durante a primeira fase do projeto, que vai até 2050, espera-se reduzir as ações de desmatamento em 75,4% da área total da reserva.

Liderado pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS) e o Governo do Estado do Amazonas, o projeto é desenvolvido em parceria com a rede de hotéis Marriott International e teve a participação do Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM) como coordenador técnico da elaboração do DCP, e do processo de validação junto ao CCB. O projeto Juma destacou-se em 2008 por ser o primeiro validado com nível ouro pela empresa de auditoria TÜV SUD conforme os critérios do padrão CCB. O projeto será ainda validado pelo padrão VCS para certificação dos créditos de carbono.

As reduções de emissões de GEE geradas serão transformadas em créditos de carbono, que poderão ser utilizados por hóspedes de Rede de Hotéis Marriott para compensar suas emissões. Isso é um dos exemplos que justifica o projeto Juma ser uma iniciativa em prol do desenvolvimento sustentável, já que a estratégia de investimento adotada está também focada no desenvolvimento da saúde e da educação para a comunidade local e fomento a negócios sustentáveis. Ademais, cabe ressaltar que o projeto é fruto de um longo processo de articulação técnica e política, que se iniciou em 2002 com o Programa Zona Franca Verde e, posteriormente, com o desenvolvimento da Iniciativa Amazonas.

O projeto Juma faz parte de uma iniciativa maior de sustentabilidade na região, podendo ser dividida em duas áreas: área de crédito de carbono que constitui uma área de floresta inteira que seria desmatada sob o cenário de referência e no qual os estoques de carbono são totalmente conhecidos na linha de base e no início da implementação do projeto;

e áreas de exclusão do projeto que se caracteriza por áreas que seriam desmatadas sob o cenário de referência, mas devido às diferentes e particulares situações de uso do solo anterior, a cobertura florestal e posse da terra, não foram incluídas como zonas elegíveis para obtenção de crédito.

Os desenvolvedores do projeto declaram em seu DCP (JUMA, 2008) que o sucesso do projeto depende essencialmente do desenvolvimento e implementação do seu Plano de Manejo da Reserva e; da geração de fundos de créditos de carbono por meio de redução das emissões de GEE do projeto. Ainda, a criação e implementação efetiva desse plano só é possível com o mecanismo financeiro de geração de créditos de carbono a partir da Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD). Os recursos obtidos permitiram aos desenvolvedores implementar de forma eficaz todas as ações necessárias para controlar e monitorar o desmatamento dentro dos limites do projeto e melhorar o bem-estar das comunidades tradicionais.

O projeto Juma constitui um projeto de alta contribuição ao desenvolvimento sustentável tendo declarado e sendo verificados os seguintes cobenefícios no Quadro 22:

Dimensão	Cobenefício	Juma	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+ 1	+ 1
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+ 1	+ 1
	Melhoria da infraestrutura	+ 1	+ 1
Ambiental	Redução da poluição	0	0
	Promoção de energia confiável e renovável	0	0
	Preservação dos recursos naturais	+ 1	+ 1
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	0	0
	Envolvimento da Comunidade Local	+ 1	+ 1
	Promoção da educação	+ 1	+ 1
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	+ 1	+ 1

**Quadro 22** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto Juma

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

O projeto foi concebido com base em quatro pilares a partir dos quais decorre a maioria dos cobenefícios, já que centralizam e organizam as ações de implementação da Unidade de Conservação de Uso Sustentável. São eles: fortalecimento do monitoramento e controle ambiental; geração de renda através da promoção de Negócios Sustentáveis; Desenvolvimento Comunitário, Pesquisa Científica e Educação e Pagamento Direto por Serviços Ambientais (Programa "Bolsa Floresta").

Do fortalecimento do monitoramento e controle ambiental decorrem os cobenefícios dinamização da economia local e melhoria da infraestrutura e melhoria da infraestrutura, já que são promovidas melhorias no sistema de monitoramento existente gerido pelas

comunidades locais e fazendo grandes investimentos na obra de infraestrutura de proteção ambiental e pessoal e as agências de titulação de terras, bem como em técnicas avançadas de monitoramento de sensoriamento remoto sejam implantadas. O mesmo ocorre com a geração de renda através da promoção de negócios sustentáveis que dinamiza a economia local assim como apoia o empoderamento das mulheres e envolvimento da comunidade local ao apoiar a organização comunitária e formação profissional, ações que combinadas melhoram a capacidade local de gestão florestal e extração de produtos florestais.

A pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias permitiram a inovação na qualidade e tipos de produtos de comunidades locais produzem, impactando positivamente o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia. Além disso, as atividades de desenvolvimento de mercado são realizadas para melhorar o acesso ao mercado. Esta combinação deve aumentar a produção de produtos florestais das comunidades locais envolvidas no projeto.

O pilar de desenvolvimento comunitário, pesquisa científica e educação consiste na implantação de centros educativos construído com a finalidade de treinar e transmitir informações científicas para as comunidades locais nos esforços de conservação, bem como proporcionar oportunidades para a formação de profissionais especializados em biologia, manejo florestal, educação ambiental, etc. Essas ações impactam positivamente nos cobenefícios desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, já que a nova tecnologia é repassada nesses centros; promoção da educação e reforço do envolvimento das comunidades locais, o qual foi ressaltado em entrevista/ visita que somente é possível através da existência de organizações sólidas e ativas (JUMA, 2008).

Para o pilar de pagamento direto por serviços ambientais que consiste no Programa "Bolsa Floresta", no qual as comunidades recebem benefícios diretos para as suas contribuições para a conservação, como o acesso a água potável, saúde, informação, atividades produtivas e outras melhorias em sua qualidade de vida. Trata-se da transferência de parte dos recursos financeiros gerados pelo projeto às comunidades tradicionais da Reserva Juma por serviços ambientais através da criação de todos os quatro componentes do Programa "Bolsa Floresta": i) Bolsa Floresta Familiar; ii) o Bolsa Floresta Social; iii) Bolsa Floresta Associação; e iv) Bolsa Floresta Geração de Renda Sustentável. Isso se traduz em benefícios concretos e diretos para algumas das populações mais marginalizadas e vulneráveis, que são dependentes da floresta para sua sobrevivência.

Foi constatado razoável aumento da renda para a economia local proveniente do aumento direto do auxílio financeiro dado programa da bolsa floresta renda onde são

repassados investimentos para a comunidade (a exemplo de fornecimento de equipamentos, promoção de treinamento, melhoria na concessão de água potável, energia elétrica, transporte e comunicação), trazendo, portanto, melhorias significativas na infraestrutura local. Um exemplo observado foi doação de “ambulanchas”, que trouxe socorro mais rápido até o centro de saúde mais próximo. Ademais, em entrevista foi relatado que aqueles que tiveram diminuição da renda (baixa de benefícios) justificam que antes eram realizadas atividades ilícitas (VICTOR SALVIATI, 2012, informação verbal).

Logo, o projeto Juma pode ser classificado como um projeto de grande contribuição ao desenvolvimento sustentável tendo assinalado positivamente todos os cobenefícios econômicos e sociais previstos, os quais tem uma forte ligação entre eles dada a estratégia adotada pelos seus desenvolvedores em concentrar as ações no desenvolvimento da saúde e da educação para a comunidade local e fomento a negócios sustentáveis. O cobenefício ambiental de preservação dos recursos naturais decorre da estratégia adotada, já que as ações levam ao objetivo principal do projeto de estabelecimento de uma unidade de conservação de uso sustentável.

#### **4.3.8 Santa Edwiges II**

A empresa Rialma Companhia Energética S/A originou-se da divisão da Rialma S/A Centrais Elétricas do Rio das Almas, com a finalidade específica de gerenciar o projeto Santa Edwiges II.

O projeto Santa Edwiges II contempla a construção de uma unidade geradora de energia renovável, uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH), (com capacidade de 13 MW), com pequeno reservatório (2,99 km<sup>2</sup>) e menor impacto ambiental. A PCH está localizada no Centro-Oeste do Brasil, no rio Buritis, entre os municípios de Mambaí e Buritinópolis, Estado de Goiás.

Assim como os demais projetos de energia renovável, a PCH Santa Edwiges II objetiva atender à crescente demanda de energia no Brasil e melhorar o fornecimento de energia elétrica, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, social e econômica através do aumento da quota de oferta de energia renovável destinadas ao consumo de energia elétrica para o Brasil assim como América Latina e região do Caribe.

A pequena hidroelétrica fornece geração de energia de distribuição local, em contraste com as grandes hidrelétricas construídas nos últimos cinco anos. As PCH ao trabalhar em pequena escala tem a peculiaridade de fornecer confiabilidade assim como transmissão e distribuição de benefícios locais, a exemplo de: maior confiabilidade e interrupções mais



curtas e menos extensas; menores exigências de margem de reserva; melhoria da qualidade de energia; redução de linhas de perdas; controle de potência reativa; mitigação do congestionamento na transmissão e distribuição; e aumento da capacidade do sistema com investimento em treinamento e desenvolvimento.

Trata-se também de uma fonte local e mais limpa de energia elétrica acarretando em uma importante contribuição para a sustentabilidade ambiental, reduzindo as emissões de GEEs que teriam ocorrido de outra forma, na ausência do projeto. Desta forma, a atividade do projeto reduz as emissões de GEEs, já que evita a geração de eletricidade por fontes fósseis de combustível (e emissões de CO<sub>2</sub>), na ausência do projeto.

O projeto tem duração prevista de sete anos, como início em 2007, e estima um total de redução de 115.589 tCO<sub>2e</sub>, sendo caracterizado como um projeto de média escala. Foi adotada a metodologia *Type I- Renewable Energy Projects Category I.D –Renewable electricity generation for a grid*, que prevê a geração de energia livre, levando a redução de emissões de GEEs como o resultado do deslocamento de geração a partir de centrais térmicas de combustíveis fósseis (SANTA EDWIGES, 2006). Para medição dos créditos de carbono o projeto utilizou o padrão de certificação VCS e teve como empresa de consultoria para desenvolvimento do projeto a Ecoinvest Carbon Brasil. O projeto foi validado pela empresa de auditoria *Bureau Veritas Certification Holding SAS* em maio de 2006.

O proponente do projeto elencou em seu DCP inúmeros riscos associados à atividade do projeto face à implantação de uma PCH. Diante de um período de reestruturação de todo o mercado da eletricidade no Brasil, a incerteza do investimento é a principal barreira para pequenos projetos de energia renovável, como é o caso da PCH (SANTA EDWIGES, 2006). Estes projetos competem com usinas térmicas, que costumam atrair maior atenção de investidores financeiros.

De acordo com a resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL N° 652, de 9 de dezembro de 2003, as pequenas centrais hidrelétricas (PCH) são usinas hidrelétricas, com capacidade instalada superior a 1 MW e até 30 MW e com área de reservatório inferior a 3 km<sup>2</sup>. Geralmente, trata-se de uma central hidroelétrica com um impacto ambiental mínimo. Entretanto, este não é o cenário mais atrativo no Brasil onde grandes hidrelétricas e projetos de térmicas de combustíveis fósseis são preferíveis.

Contudo, os projetos de redução de emissão de GEEs tornaram possível para alguns investidores implantarem PCH e com isso vender eletricidade à rede. Ademais, os projetos de PCH trazem um impacto positivo na preparação do caminho para projetos semelhantes a serem implementadas no Brasil.

O projeto Santa Edwiges II declara em seu DCP positivamente três cobenefícios e a vista/ entrevista realizada os confirmam, caracterizando se como um projeto com pouca contribuição em prol do desenvolvimento sustentável. A dimensão econômica foi a mais pontuada enquanto não foram pontuados cobenefícios na dimensão social. A dimensão ambiental teve um cobenefício positivo, também confirmado na visita.

Dimensão	Cobenefício	Santa Edwiges II	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+ 1	+1
	Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia	+ 1	+1
	Melhoria da infraestrutura	0	0
Ambiental	Redução da poluição	0	0
	Promoção de energia confiável e renovável	+ 1	+1
	Preservação dos recursos naturais	0	0
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	0	0
	Envolvimento da Comunidade Local	0	0
	Promoção da educação	0	0
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	0	0

**Quadro 23** – Cobenefícios declarados e verificados do projeto Santa Edwiges II

**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

Com o benefício financeiro, proveniente da implantação do projeto, espera-se que outros desenvolvedores do projeto se beneficiem desta nova fonte de receitas e, então, sejam incentivados a implantarem ou expandirem outras atividades na região. Além disso, novas indústrias serão capazes de vir para a região onde está localizado o projeto, contribuindo para o desenvolvimento econômico da área.

Durante a visita, a gerente do projeto, Nathália Caiado (2012, informação verbal), declara que a implantação do projeto oportunizou a construção de restaurantes, alojamentos, lojas, por parte de alguns pequenos empresários. Contudo nada muito significativo, mas que de alguma forma trouxe melhorias em termos de estrutura para a cidade no entorno.

Segundo Santa Edwiges (2006), a distribuição de renda é alcançada a partir da criação de emprego e aumento dos salários das pessoas, no entanto, melhor distribuição de renda na região, onde o Projeto Santa Edwiges II está localizado, é obtido principalmente a partir de menos gastos e mais renda nos municípios locais. O projeto contribui para maior arrecadação de impostos para o município, o que reverte em melhorias para a população, uma vez que o excedente de capital nesses locais poderá ser traduzido em investimentos nas áreas de educação e saúde, o que beneficiará diretamente a população local e, apoiam indiretamente a distribuição de renda mais equitativa. Ao passo que a redução das despesas será advinda da ausência de gastos na “importação” da mesma quantidade de outras regiões do país. Além

disso, a população local receberá benefícios econômicos provenientes dos pagamentos aos royalties dos direitos de água concedidos ao projeto Santa Edwiges II.

No que tange ao cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, o emprego da tecnologia utilizada no projeto Santa Edwiges II foi desenvolvido internamente na indústria. A turbina utilizada - Francis - é produzida no Brasil com a tecnologia sueca, que melhora a sua eficiência. Esta turbina é um tipo de reator de turbina hidráulica, em que o fluxo sai das pás da turbina no sentido radial. As turbinas Francis são comuns na geração de energia e usadas em aplicações onde altas taxas de fluxo estão disponíveis a carga hidráulica média (SANTA EDWIGES, 2006).

A tecnologia e os equipamentos utilizados no projeto foram desenvolvidos e fabricados localmente e tem sido aplicado com sucesso em projetos similares no Brasil e no mundo. Trata-se de um projeto de pequena escala já que a PCH utiliza o potencial hídrico renovável do rio Buritis para fornecer eletricidade para um sistema de distribuição (rede brasileira interligado Sul-Sudeste-Centro-Oeste) e tem uma capacidade instalada de 13 MW (abaixo do limite de elegibilidade de 15 MW para projetos de pequena escala).

A dimensão ambiental tem seu único cobenefício - promoção de energia confiável e renovável – advindo da própria atividade do projeto. A construção da PCH resulta em melhoria no fornecimento de eletricidade por meio de energia hidrelétrica limpa e renovável. Trata-se de uma forma de energia limpa, sem grandes degradações/ impactos ao meio ambiente, principalmente se comparado com as grandes centrais hidrelétricas.

Embora não tenha sido pontuado como cobenefício no âmbito social, o proponente declara que o grupo Rialma, implantou três PCH ao todo (dentre elas o projeto Santa Edwiges II) com localidade próxima umas das outras, e sendo oferecidas para população ao entorno atividades de cunho social como vacinação da população, palestras sobre doenças, etc.

Entretanto, os resultados do projeto não ratificam os achados de Subbarao e Lloyd (2011) que indicam que as atividades dos projetos de energia renovável ao propiciar acesso à energia e serviços relacionados podem se beneficiar da prestação de serviços de saúde e educação, através da prestação de serviços energéticos mais modernos.

#### **4.3.9 Fogões Eficientes**

O projeto Fogões Eficientes na região do Recôncavo Baiano está localizado no Município de Maragogipi no Estado da Bahia, Nordeste do Brasil e teve início em 2011. O projeto consiste na substituição de 1.000 dos tradicionais fogões a lenha que são normalmente utilizados na região, em fogões melhorados que permitem o uso mais eficiente da madeira, e,

portanto, reduzir o seu consumo e as emissões de CO<sub>2</sub>. Estima-se que os novos fogões reduzem 4.700 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq por ano durante um período de 10 anos, totalizando, portanto 47.000 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq. Como as emissões anuais de GEE estimadas são inferiores à 5.000 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq por ano, este projeto é classificado como de pequena escala.

O projeto foi concebido e implementado pela ONG Instituto Perene, no entanto seus créditos de carbono foram todos vendidos antecipadamente para a empresa Natura, a qual pretende utilizá-los por meio de um programa interno (Carbono Neutro) como forma de compensar as suas emissões de GEEs. Natura não exigiu que o Instituto Perene tivesse seus créditos de carbono registrados, mas apenas verificado e validado no MVC.

O projeto Fogões Eficientes foi validado pela metodologia da *Gold Standard*, onde o envolvimento dos agentes locais (comunidades rurais) foi fundamental desde as primeiras fases de concepção do projeto, resultando em muitas das decisões tomadas pelas próprias comunidades (como o projeto final da cozinha). O projeto possui como um cobenefício econômico a geração de emprego local, além de que a aquisição de insumos para construção dos fogões é realizada por meio de fornecedores locais. O processo de construção dos fogões eficientes pressupõe a participação ampla da comunidade (Figura 33 - Construção dos Fogões Eficientes), apoiando a formação dos usuários como parte das atividades do projeto. Desta forma o projeto beneficia o usuário final em termos de formação e treinamento para utilização e manutenção das cozinhas.

**Figura 33 – Construção dos Fogões Eficientes**



Fonte: Dados da visita (2011)

Assim que se refere aos outros cobenefícios alcançados além da redução de emissão de GEEs, a pesquisa realizada indica que o projeto Fogões Eficientes teve alta contribuição em termos de sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. Dos 10 indicadores estabelecidos na pesquisa o projeto declara em seu DCP contribuir positivamente para 7 (sete) deles sendo que quando da visita/ entrevista foram verificados o alcance do total de 9 (nove) cobenefícios, conforme pode ser observado no Quadro 24. Ademais as dimensões ambiental e social demonstraram-se a de maior impacto positivo.

Dimensão	Cobenefício	Fogões eficientes	
		Declarados	Verificados
Econômica	Dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza	+ 1	+ 1
	<b>Desenvolvimento ou difusão local da tecnologia</b>	<b>0</b>	<b>+ 1</b>
	<b>Melhoria da infraestrutura</b>	<b>0</b>	<b>+ 1</b>
Ambiental	Redução da poluição	+ 1	+ 1
	Promoção de energia confiável e renovável	+ 1	+ 1
	Preservação dos recursos naturais	+ 1	+ 1
Social	Melhoria das condições de saúde e segurança	+ 1	+ 1
	Envolvimento da Comunidade Local	+ 1	+ 1
	Promoção da educação	0	0
	Empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis	+ 1	+ 1

**Quadro 24** – Cobenefícios declarados do projeto Fogões eficientes

Fonte: Elaborado pela autora (2014)

Ademais, as atividades desenvolvidas no projeto demonstram que o projeto Fogões Eficientes foi muito bem sucedido nas três dimensões do desenvolvimento sustentável. No que se refere à dimensão econômica, de acordo com o consultor, Guilherme Valladares (2011,

informação verbal), todo recurso recebido com a venda dos créditos de carbono pelo Instituto Perene para a Natura está sendo reinvestido no próprio projeto, beneficiando com isso a comunidade local, ratificando os achados de Fernández (2014).

No que tange ao indicador de dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza, o projeto demonstra suporte às empresas locais já que a aquisição de insumos e matérias-primas (metal e cerâmica) é realizada por fornecedores da região. Ademais, a construção prevê contratação de serviços locais, tais como pedreiros e funileiro. Entretanto, cabe ressaltar que embora o projeto declare e empregue mão de obra local, os números não são expressivos. O projeto gera diretamente emprego de dois gerentes do projeto, uma mulher que age como um agente social (de forma a expandir o conhecimento sobre o uso e manejo do fogo para as demais mulheres), um pedreiro e sua equipe (em 2012, três pessoas, mas no início da instalação dos fogões havia mais pessoas). Indiretamente, a construção dos fogões gera empregos adicionais nos serviços de fornecedores de lareira cerâmica e de instalação de metais para o fogão. Cabe observar que embora o projeto não gere oportunidades de emprego de qualificação acadêmica elevada, os empregos gerados são tecnicamente bem qualificados.

Embora o projeto não tenha sinalizado positivamente o desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, cabe mencionar que a tecnologia original de construção dos Fogões Eficientes foi proposta por um centro de pesquisas em Oregon, nos EUA, mas durante os estágios iniciais de concepção do projeto foi adaptado para a população local (o pedreiro, o funileiro, os usuários finais da cozinha) para ser ajustado para materiais e insumos bem como exigências locais. Foi também pontuado pelo consultor do projeto que todo conhecimento a respeito da construção e manutenção dos fogões foi transferido para a comunidade local, por meio de palestras e capacitação dos líderes comunitários (GUILHERME VALLADARES, 2011, informação verbal).

A dimensão ambiental apresenta positivamente o indicador de promoção de energia confiável e renovável o qual pode ser constatado com o uso mais eficiente da energia, em média de 50%, da madeira para queima no fogão. Isso se explica face à tecnologia empregada nos novos fogões eficientes que evita a fuga do calor resultando numa diminuição da demanda por lenha o que acarreta numa maior eficiência no uso dos recursos naturais (FOGÕES EFICIENTES, 2009).

A melhoria na utilização dos recursos naturais é verificada por meio da redução da utilização da lenha (em torno de 50%). Ressalta-se que a lenha utilizada nos Fogões Eficientes recolhida em Maragogipe é composta por galhos e pequenos trocos sendo sua redução

refletida em mitigação do desmatamento da mata nativa e erosão do solo. Segundo consultor, Guilherme Valladares (2011, informação verbal), as toras de lenhas que no projeto original deveriam ser usadas como insumos para os fogões, foram substituídas por gravetos, biomassa disponível na região de implantação do projeto.

No que se refere à redução da poluição, esse benefício tem se demonstrado um dos mais significativos, no que se refere à redução da poluição do ar. Os fogões acabam por reduzir a emissão de fumaça dentro das casas e, por conseguinte corrobora positivamente para a melhoria na dimensão social, já que há uma melhora no trato das doenças respiratórias inferiores e melhorias na dor nas costas (devido a não ter que carregar tanta madeira), assim como nos problemas de visão (devido à diminuição / desaparecimento da fumaça).

O projeto também reflete em benefícios sociais positivos. A comunidade local é envolvida do início até o final do ciclo do projeto. A natureza do projeto requer para seu sucesso e sustentabilidade que o projeto envolva todos os intervenientes, desde as primeiras fases de concepção, além da ênfase dada pela metodologia GS. Tanto a análise do DCP como a visita de campo reforçou a necessidade de inclusão na medida do possível os pontos de vista e as preocupações expressas pelos diferentes atores. Por exemplo, a altura da cozinha foi modificada para satisfazer os interesses de mulheres locais.

Ademais, o projeto contou com uma agente líder a qual repassa os treinamentos de implantação e manutenção dos fogões para os demais agentes e para os pedreiros. Além disso, os agentes de saúde local que por sua vez também são usuários dos fogões participam de uma forma bastante agregadora. Dada sua habilidade de comunicação com a comunidade e do seu conhecimento das peculiaridades dos fogões, eles abrem “portas” para novos usuários.

Para aqueles que recebem o novo fogão eficiente é visível a aceitação do projeto por diferentes agentes em relação à sua contribuição para a melhoria das condições de vida e principalmente no que se refere às condições de saúde uma vez que a fumaça é reduzida e projetada para fora da residência. Adicionalmente reduzida a fumaça dentro de casa, há uma melhoria da autoestima das mulheres, uma vez que é reduzido o odor e com isso os malefícios a beleza e à saúde. Foi também apontada redução no risco de incêndio já que com os novos fogões eficientes é reduzida a quantidade de lenha armazenada. De acordo com Ventura (2013), a tecnologia social adotada no projeto de Fogões é em geral adaptada à realidade local, sendo o papel da participação da comunidade fundamental para o êxito.

A participação efetiva das comunidades no desenvolvimento da tecnologia, através da incorporação de seus conhecimentos no momento das capacitações, proporciona efetivo empoderamento. Além disto, não obstante se tratar de uma solução com vem

sendo adotada em âmbito mundial foi devidamente adaptada à realidade local (p. 163-164).

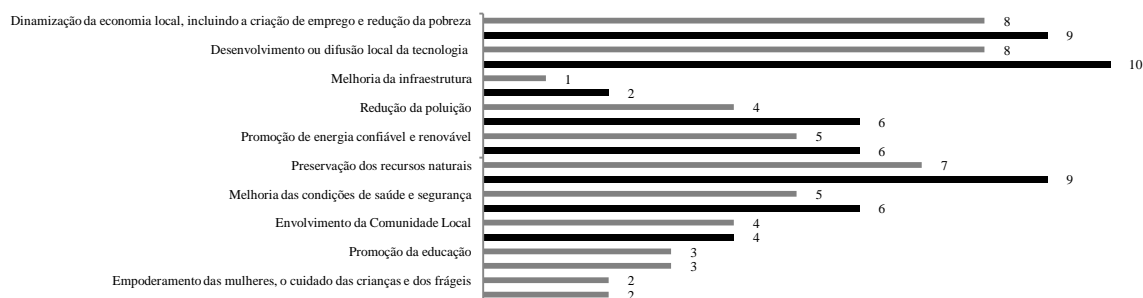
Desta forma, percebe-se claramente que as mulheres são as maiores beneficiadas com a implantação dos fogões eficientes. Além de estarem sob uma nova realidade que reduz a fumaça doméstica melhorando sua autoestima e doenças dela decorrente, são elas que participam do treinamento desde a concepção até a manutenção do projeto corroborando positivamente para o cobenefício do seu empoderamento.

Logo, o projeto dos fogões eficientes constitui-se um tipo de projeto que mais demonstra cobenefícios em prol da promoção do desenvolvimento sustentável. Cobenefícios como envolvimento da comunidade local revelam-se bastante significativos para as atividades desenvolvidas nos projetos e que resultam em outros cobenefícios como empoderamento das mulheres e benefício financeiro direto para a região.

#### 4.3.10 Síntese Comparativa dos Estudos de Caso

Os dez estudos de casos dos projetos brasileiros no mercado de voluntário de carbono foram analisados sob a perspectiva ex-ante, com a análise documental, e ex-post, com base em vista e entrevistas, sendo de forma resumida apresentado os seguintes cobenefícios na Figura 34 abaixo.

**Figura 34 – Comparativo cobenefícios dos estudos de casos realizados**



**Fonte:** Elaborado pela autora (2014)

\* Em cinza os cobenefícios declarados na análise documental e em preto os verificados em entrevista/ visita

Os resultados obtidos evidenciam que há diferença positiva entre o que está proposto na análise documental e o que foi verificado com a operacionalização dos projetos na análise ex-post. Seis dos dez cobenefícios, isto é, os cobenefícios de dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza; desenvolvimento e difusão da tecnologia; melhoria da infraestrutura; redução da poluição; promoção de energia confiável e renovável e melhoria das condições de saúde e segurança tiveram uma verificação positiva a maior quando da análise ex-post (com base em entrevista, visita e observação).



Esses achados corroboram em parte com os resultados obtidos nas pesquisas de Subbarao e Lloyd (2011) e Fernández (2014), uma vez que há acordo razoável entre as informações documentais e a verificação com base em estudos de caso, mas que do contrário que foi evidenciado nesses estudos, os resultados obtidos nesta pesquisa demonstram que quando da operacionalização dos projetos outros cobenefícios são verificados.

A análise sugere em alguns casos os cobenefícios verificados ou decorrem de cobenefícios já declarados, ou que de alguma forma foram necessários para a operacionalização do projeto. Um exemplo disso foi a necessidade da criação de empregos para atuação no projeto e nova tecnologia empregada no projeto da *International Paper*, antes não prevista no seu DCP. Segundo relato do gerente do projeto, Sr. Robson Laprovitera (2012, informação verbal), quando da instalação das caldeiras, a equipe da fábrica constatou a necessidade de mais pessoas para operação manutenção do que as que já a que a fábrica dispunha não eram suficiente para o nosso processo a ser adotado com o projeto de redução de emissão de GEE.

Também pode ser constatado na análise ex-post que as ações requeridas pela legislação quando da operacionalização do projeto como as licenças ambientais eram mais fáceis de verificar sendo, portanto, mais prontamente enquadrados como cobenefícios, fato que também foi observado nos estudos de Fernández (2014).

Outra constatação dos estudos de Fernández (2014), verificada também nos resultados desta pesquisa, foi de que os cobenefícios descritos nos documentos são demasiadamente genéricos, tornando difícil de constatação, enquanto que para os estudos de casos realizados foi mais fácil a verificação com base nas entrevistas realizadas, o que contribui para que tivesse uma verificação mais positiva dos cobenefícios verificados em comparação aos declarados.

Ademais, pode ser evidenciado que a certificação em “padrão de carbono de múltiplos benefícios” apoia com que sejam implementados outros cobenefícios, a exemplo dos projetos CGM, Dori e Sul América que adotaram o padrão *Social Carbon* e as exigências desse padrão tem sido efetivas na busca por maior contribuição em prol do desenvolvimento sustentável, corroborando para o que foi pontuado por Nussbaumer (2009).

O comportamento dos cobenefícios mais preponderantes e menos também, em relação ao mercado voluntário do Brasil é o mesmo. A perspectiva social é a menos preponderante e a ambiental a que possui maior frequência de cobenefícios. Na perspectiva econômica estão os dois dos cobenefícios mais preponderantes a dinamização da economia local, incluindo a

criação de emprego e redução da pobreza e o desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, também mais frequentes no mercado voluntário brasileiro em sua análise ex-ante.

O comparativo com o mercado regulado no mundo também não difere do observado na análise do mercado voluntário brasileiro, já que os estudos de casos refletem de forma estatística a análise dos dados. Os mesmos resultados coletados para o mercado brasileiro podem ser trazidos para os estudos de casos analisados.

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS**

O Mercado Voluntário de Carbono (MVC) surge como alternativa mais flexível aos rigorosos critérios burocráticos do Protocolo de Kyoto (PK), mas com funcionamento bem similar ao Mercado Regulado de Carbono (MRC). Nele organizações não governamentais, empresas, governo, entre outros participam do mercado com a iniciativa de reduzir as emissões de GEEs voluntariamente. Assim como a vertente regulada os projetos buscam, além de reduzirem as emissões, promover o desenvolvimento sustentável no país hospedeiro.

Este estudo teve como objetivo “analisar os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável, para além da redução de GEEs, dos projetos do mercado voluntário de carbono no Brasil”. Trata-se de uma temática de grande relevância em um momento em que se discute o pós Kyoto. Ainda que anualmente mais de 150 países discutam propostas e mecanismos de mitigação dos efeitos das Mudanças Climáticas, ainda nenhuma proposta concreta para reformulação das metas estipuladas no PK foi aprovada. Ademais, inúmeras são as críticas aos resultados quanto à promoção do desenvolvimento sustentável e às ações de mitigação das mudanças climáticas do PK.

O fato de ser um mecanismo mais flexível faz com que o MVC seja ao mesmo tempo atrativo, mas também frágil. Autores apontam positivamente para as reduções de GEEs que estimula, mas é frágil na promoção do desenvolvimento sustentável. Ademais, o MVC no Brasil tem sua devida importância como uma das formas de subsídio para criação de políticas públicas nacionais e estaduais visando ao cumprimento das metas voluntárias em escala mundial nas de redução de emissões de GEE, estabelecidas pelo governo federal, através da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), instituída pela Lei 12.187 de 20 de dezembro de 2009. Desta forma, este trabalho teve como objeto deste estudo os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono no Brasil.

Para tanto, realizou-se pesquisa exploratória do objeto de estudo, documental e bibliográfica, levantamento e organização dos dados, e por fim análise documental dos

estudos de casos múltiplos da realidade brasileira. O procedimento metodológico foi dividido em quatro fases, a saber: primeira fase ou fase exploratória, que se buscou compreender mais a cerca do MVC no Brasil e seus projetos. A segunda fase dedicada à escolha e descrição do modelo analítico que teve como base o modelo adotado pela UNFCCC (2012) que analisou os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável do MRC no mundo. A terceira fase voltada aos procedimentos para análise ex-ante dos projetos de redução de emissão de GEEs desenvolvidos no mercado voluntário de carbono no Brasil, sendo analisados os documentos dos 193 projetos. E por último a quarta fase que realiza análise ex-post dos dez estudos de casos múltiplos da realidade brasileira.

O **primeiro pressuposto (P1)** – o espectro dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável identificados no mercado voluntário de carbono no Brasil é semelhante ao obtido no mercado mundial regulado de carbono – **foi verificado em parte** uma vez que há divergência nos cobenefícios mais preponderantes e menos preponderantes. A maior divergência está no cobenefício melhoria das condições de saúde e segurança apontado no MVC brasileiro como o segundo cobenefício mais preponderante nos 193 projetos de redução de GEEs analisados na fase ex-ante, entretanto, apontado como menos preponderante (sétimo na ordem de apontamento) no MRC mundial. O estudo da UNFCCC (2012) demonstra claramente a preponderância dos cobenefícios associados às dimensões econômica e ambiental que é totalmente constatado na análise dos projetos de redução de GEEs no MVC brasileiro. Na dimensão social em ambos os mercados os apontamentos ficam restritos aos cobenefícios de melhoria das condições de saúde e segurança e envolvimento da comunidade local.

Particularmente, foi constatado o mesmo comportamento dos cobenefícios sociais nos dois mercados, estando relegados a um segundo plano. Por sua vez, no MVC brasileiro foi evidenciado que quando presentes são verificados em projetos com escopo que possuam “vocaçãõ” para tal como é o caso do escopo de reflorestamento, em que a atividade do projeto apoia e por vezes requer maior interação com a comunidade local, trazendo em troca cobenefícios positivos para o projeto.

Como parte do **primeiro pressuposto (P1.1)** de pesquisa acreditava-se que os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável mais significativos são dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza; redução da poluição; promoção de energia confiável e renovável; e desenvolvimento ou difusão local da tecnologia, nessa ordem de apontamento, conforme comportamento verificado no MRC mundial.

Os projetos do MVC brasileiro apresentaram os seguintes cobenefícios mais preponderantes: desenvolvimento ou difusão local da tecnologia (88% dos projetos sinalizam esse cobenefício ou 170/193); melhoria das condições de saúde e segurança (69% dos projetos analisados ou 134/193) e dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza (com 60% ou 116/193). Desta forma, o pressuposto foi **atendido em parte** já que além da ordem de preponderância não ter sido respeitada, os cobenefícios de redução da poluição e promoção de energia confiável e renovável não foram verificados dentre os mais preponderantes (40% dos projetos analisados ou 77/193 para redução da poluição e apenas 38% para promoção de energia confiável e renovável ou 73/193). Os resultados apontam para uma relação entre o escopo do projeto e os cobenefícios mais apontados. Como a maioria dos projetos pertencem a escopos que requerem a mudança de tecnologia, com adoção de novos equipamentos (biodigestor para o escopo de manuseio e tratamento de animais e mudança nos fornos para adoção do novo combustível para o escopo de troca de combustível), o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia acabou sendo o mais preponderante já que a atividade do projeto assim requer.

Ainda como parte do **primeiro pressuposto (P1.2)** de pesquisa acreditava-se que os cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável menos significativos são empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis; promoção da educação; envolvimento da comunidade local e melhoria das condições de saúde e segurança. A pesquisa do MVC brasileiro revelou que os cobenefícios menos frequentes são empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis (com 6% do universo de projetos ou 12/193); melhoria da infraestrutura (9% dos projetos ou 18/193) e envolvimento da comunidade local e promoção da educação com mesma participação (ambos com 11% dos projetos tendo sinalizado esses cobenefícios ou 22/193 e 21/193, respectivamente).

Desta forma, o pressuposto **foi parcialmente verificado** já que apenas três dos cobenefícios menos preponderantes - empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis, envolvimento da comunidade local e promoção da educação – foram verificados. O cobenefício melhoria das condições de saúde e segurança que no pressuposto seria o menos significativo foi identificado como o mais significativo na pesquisa, contrariando o pressuposto. Os resultados apontam que alguns cobenefícios estimulam outros, como é o caso do desenvolvimento ou difusão local da tecnologia com melhoria nas condições de saúde e segurança, já que a adoção de novas tecnologias costuma acompanhar mudanças nas práticas de saúde e segurança, principalmente por meio de exigência de novos procedimentos de prevenção de acidentes além de melhoria de condições de saúde ocupacional.

Ainda, no MVC brasileiro o cobenefício de melhoria da infraestrutura foi apontado como menos preponderante nos projetos analisados não refletindo o verificado no MRC mundial. Pode-se concluir que a realidade brasileira demonstra que os projetos pouco interagem com o seu exterior, traduzindo em poucos cobenefícios para o seu entorno como no caso a criação de infraestrutura (estradas e pontes, por exemplo) e disponibilidade da melhoria do serviço (por exemplo, centros de saúde e a disponibilização de água). Os cobenefícios apontados ficam em sua grande maioria restritos aos muros da empresa, com pouca sinergia com a comunidade e infraestrutura local.

E **pressuposto P1.3** acredita que os cobenefícios da dimensão econômica são preponderantes aos demais. Esse pressuposto **foi totalmente verificado** já que a média de pontuação é de 101,33 nessa dimensão, contra 78,33 na dimensão ambiental e 47,25 na social. Outrossim, os cobenefícios de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia e dinamização da economia local, incluindo a criação de emprego e redução da pobreza estão entre os três mais preponderantes nos projetos brasileiros analisados. Mesmo que se busque cobenefícios em outras dimensões do desenvolvimento sustentável, a dimensão econômica ainda é preponderante principalmente em relação ao cobenefício de geração de emprego e renda, sempre muito verificados nos projetos estudados, que em grande parte decorrem da implantação e operação do projeto. Da mesma forma, poucos são os cobenefícios verificados na dimensão social que ficam relegados a segundo plano, gerando pouca sinergia com as necessidades da comunidade local.

Os escopos que apresentam maiores contribuições na dimensão social são reflorestamento e eficiência energética. Os resultados do escopo de eficiência energética podem ser atribuídos aos projetos de Fogões Eficientes que representam 3/8 dos projetos analisados e que possuem muita sinergia com as necessidades da comunidade local. O mesmo ocorre com os projetos do escopo de reflorestamento que para desenvolvimento da atividade do projeto - conservação e restauração de florestas – o proponente do projeto busca o envolvimento de toda a comunidade local. Essa prática tem se mostrado efetiva no despertar do comprometimento por parte de todos os envolvidos com a conservação das áreas reflorestadas.

O **segundo pressuposto** - os projetos do MVC registrados pelos padrões de certificação, que incluem cobenefícios econômicos, ambientais e sociais em sua avaliação, possuem um potencial maior de contribuição para o desenvolvimento sustentável - **foi totalmente verificado**. A análise ex-post dos estudos de casos constata que os projetos que utilizam Padrões de Certificação (PC) classificados como “padrões de carbono de múltiplos

benefícios” ou como “padrão add-on Standards”, sendo no caso específico dos projetos de redução de GEEs do MVC brasileiros os padrões CCB, *Gold Standard* e *Social Carbon*, apresentam maiores cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável.

Os estudos de casos que utilizaram esses PCs, a exemplo da Dori, as Cerâmicas Sul América e Gomes de Matos e os projetos de reflorestamento Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil e Juma, foram os que apresentaram maior contribuição ao desenvolvimento sustentável, dentre os projetos analisados. Embora se espere maior contribuição dos projetos certificados pelo padrão CCB, o projeto Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil apresentou contribuição mediana em prol do desenvolvimento sustentável, sendo verificados apenas cinco cobenefícios. Já o projeto Juma, certificado também pelo CCB, apresentou maior contribuição tendo apontado sete cobenefícios positivamente bastante concentrados nas dimensões econômica e social.

Os projetos apenas certificados no padrão VCS, que não exige a busca por cobenefícios, como é o caso dos projetos Água Branca, Água Branca Sitio II e Santa Edwiges II, apresentaram pouca contribuição para o desenvolvimento sustentável tendo sido verificados no máximo cinco cobenefícios dos 10 projetos verificados durante a pesquisa.

Tendo como base os resultados identificados nas análises documental e de estudos de caso, apesar da maioria dos entrevistados terem sido gerentes e consultores de projetos, é possível afirmar-se os projetos de redução de GEEs do Mercado Voluntário de Carbono Brasileiro **pouco contribuem para o desenvolvimento sustentável**. Na prática, o que se verificou-se que os projetos de redução de emissão de GEEs muitas vezes se utilizam de tecnologias relativamente simples e convencionais, e raramente beneficiam a comunidades local, gerando poucos cobenefícios “para além dos muros da empresa”.

Os resultados confirmam que a redução de emissão de GEEs, via mercados de carbono, é um processo complexo e multifacetado. Torna-se extremamente difícil maximizar simultaneamente a redução de GEEs e contribuir para o desenvolvimento sustentável, isto porque em muitas vezes esses objetivos são considerados divergentes na percepção do proponente. Ademais, muito embora no MVC a existência de padrões de certificação que exigem a comprovação e busca de cobenefícios corroborem para com que os projetos contribuam de forma mais efetiva para o desenvolvimento sustentável, essa ainda não é uma prática comum a todo o mercado. Os dados demonstram que a maioria dos proponentes ainda busca certificação em padrões, a exemplo do VCS, que não avalia e certifica cobenefícios, apenas a redução de emissão de GEEs.

Entretanto, defende-se que é possível, uma maior contribuição desses projetos para o desenvolvimento sustentável, mas que isto depende de alguns fatores que juntos possam apoiar na consecução. A adoção de PCs que exigem cobenefícios é um deles. As auditorias de monitoramento solicitadas pelos “padrões de carbono de múltiplos benefícios” contribuem com que os proponentes dos projetos estejam atentos na busca dos cobenefícios a serem avaliados visando à certificação. Em contrapartida essa prática pode criar créditos de carbono mais valorizados no mercado.

O envolvimento de mais atores no processo também se constitui outro fator que pode apoiar em maior contribuição ao desenvolvimento sustentável, quer seja na fase de concepção como desenvolvimento dos projetos. Os estudos de casos do escopo de reflorestamento e o projeto de Fogões Eficientes são exemplos claros do potencial de contribuição. Desde a concepção desses projetos diversos atores como empresas, ONGs, governo, consultoria, foram envolvidos. Cada qual com o seu interesse específico para com que os projetos de redução de GEEs fossem concebidos e implementados. Observou-se que a sinergia das ações desses atores contribui para a evidenciação de cobenefícios principalmente de cunho social.

Outro fator que contribui para a evidenciação de cobenefícios e, por conseguinte, maior contribuição ao desenvolvimento sustentável, é a atividade do projeto e o que ela requer. Todo projeto se propõe a alterar alguma situação, seja a troca de maquinário, mudança de processo ou reconstituição de uma área degradada, para que essa mudança ocorra são necessárias outras ações dela decorrentes, que na maioria das vezes acarretam em benefícios para o proponente do projeto, mas também para seus empregados e até mesmo para a comunidade ao entorno. Da mudança de maquinário, pode decorrer o desenvolvimento ou implementação de novas tecnologias, contribuindo positivamente para o cobenefício de desenvolvimento ou difusão local da tecnologia. Um exemplo disto é o projeto de Fogões Eficientes, em que a construção dos novos fogões foi realizada em total parceria com a comunidade local sendo realizadas oficinas para desenvolverem na comunidade os conhecimentos necessários para construir seus próprios fogões. Dessa prática decorreram os cobenefícios de envolvimento da comunidade local bem como de empoderamento das mulheres, o cuidado das crianças e dos frágeis, já que grande foi a participação das mulheres nesse projeto.

Por fim, há que considerar-se que a presente pesquisa apresenta limitações. Entre elas, pode-se citar:

- As investigações foram restritas ao Mercado Voluntário de Carbono no Brasil, o qual possui suas especificidades e peculiaridades a serem consideradas. Portanto, não é

possível a generalização das constatações desta pesquisa para outros países;

- Da mesma forma, o objeto de análise foram os projetos de redução de emissão de GEEs do MVC no Brasil, tendo, portanto sua abrangência restrita a esse objeto. Não há de se extrapolar para um âmbito regional ou nacional;
- Conforme mencionado no capítulo 3, devido ao fato de não existir uma base de dados única dos projetos desenvolvidos no mercado de voluntário carbono no Brasil, o mapeamento realizado exigiu a coleta de dados em diversas fontes: sites dos PCs e também dos proponentes, DCPs, relatórios de monitoramento, entre outros. Desta forma, podem existir novos projetos ou documentos dos projetos aqui analisados que não estejam contemplados nesta pesquisa, uma vez que podem não ter sido disponibilizados pelos PCs nos seus respectivos sites ou não autorizados pelos proponentes para consulta pública; e
- Dada a dificuldade quer seja de acesso ou de agendamento da visita, a maioria das entrevistas realizadas nesta pesquisa foi com a participação de gerentes e consultores dos projetos, restringindo a percepção dos demais *stakeholders*.

Sugere-se como pesquisas futuras:

- Aplicar a matriz de análise de cobenefícios da UNFCCC (2012) aqui utilizada para os projetos de MDL brasileiros a fim de comparar com os projetos do mercado voluntário de carbono já que se trata da mesma realidade, mas com regulamentação diferente;
- Realizar uma análise por tipologia de projetos, ou seja, concentrar o estudo em um dos escopos setoriais realizando um exame profundo dos cobenefícios dos projetos em prol do desenvolvimento sustentável estabelecendo paralelos com outras investigações em outros contextos;
- Analisar os mesmos projetos com outras metodologias de cobenefícios; e
- Analisar em profundidade todos os projetos do mercado voluntário brasileiro que tenham certificação de padrões que exijam cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável verificáveis.



## REFERÊNCIAS

AMERICAN CARBON REGISTRY. Disponível em: <<http://americancarbonregistry.org/>> Acesso em: 07 nov. 2012.

ALEXEEV, J.; BERGSET, L.; MEYER, K.; PETERSEN, J.; SCHNEIDER, L.; UNGER, C. An analysis of the relationship between the additionality of CDM projects and their contribution to sustainable development. **International Environmental Agreements**. 10(3): p.233–248. 2010.

ANDERSON, S. Cambio climático y reducción de la pobreza. **Alianza Clima y Desarrollo**, CDKN, Ago. 2011. Disponível em: <[http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/03/Policy-brief\\_CC-Reduccion-de-la-Pobreza.pdf](http://cdkn.org/wp-content/uploads/2012/03/Policy-brief_CC-Reduccion-de-la-Pobreza.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2014.

ANDERSON, E; ZERRIFFI, H. Seeing the trees for the carbon: agroforestry for development and carbon mitigation. **Climatic Change**, Volume 115, p. 741 – 757, Mar. 2012.

ANDRADE, J. C. S.; SILVA JUNIOR, A. C.; PASINI, K.; FARIAS, L.; GOES, M. F. B.; VENTURA, A. C.; CAIRO, T. **Clean Development Mechanism in Brazil**. In: European Academy of Management Conference, 2010, Roma. Proceedings of EURAM, 2010.

ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2007: Documento de Concepção de Projeto. Disponível em: <[https://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?entity=retirement&name=&standardId=&unitClass=&sort=account\\_name&dir=DESC&start=1140](https://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?entity=retirement&name=&standardId=&unitClass=&sort=account_name&dir=DESC&start=1140)>. Acesso em: 20 out. 2012.

ARROZAL, GGP & SUL AMÉRICA, 2008: Project Idea. Disponível em: <[https://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?entity=retirement&name=&standardId=&unitClass=&sort=account\\_name&dir=DESC&start=1140](https://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?entity=retirement&name=&standardId=&unitClass=&sort=account_name&dir=DESC&start=1140)>. Acesso em: 20 out. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15948:2011. **Mercado voluntário de carbono: Princípios, requisitos e orientações para comercialização de reduções verificadas de emissões**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 29 mar.2011.

ATKINSON, S.; TIETENBER, T. Market failure in incentive-based regulation: the case of emission trading. **Journal of Environmental Economics**, v.21, p. 17-31, 1991.

AWMS METHANE RECOVERY PROJECT. 2007: **Documento de Concepção de Projeto**. Disponível em: <<http://mc.markit.com/br-reg/public/index.jsp?s=cp>>. Acesso em: 16 nov. 2011.

BARRETT, S. Rethinking Global Climate Change Governance. **Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal**. Vol. 3, 2009-5, Março, 2009. Disponível em <<http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2009-5>>. Acesso em 17 fev. 2012.

BAYON, R.; HAWN, A.; HAMILTON, K. **Voluntary Carbon Markets: An International Business Guide to What They Are and How They Work**. 2a. ed. Earthscan: London, 2009

BEGG, K. et al. Encouraging CDM Energy Projects to Aid Poverty Alleviation. In: **Final Report of Project R8037 of DFID KAR Programme**. Centre for Environmental Strategy. University of Surrey, Surrey, 2003. Disponível em: <[http://www.iesd.dmu.ac.uk/contract\\_research/publications/kb2.pdf](http://www.iesd.dmu.ac.uk/contract_research/publications/kb2.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2014.

BEGG, K. et al. Initial evaluation of CDM type projects in developing countries. **Final Report of DFID project 7305**. Centre for Environmental Strategy (CES), University of Surrey, 2000.

BENESSAIAH, K. Carbon and livelihoods in Post-Kyoto: Assessing voluntary carbon markets. **Ecological Economics**. N° 77, p. 1–6, 2012.

BHARDWAJ, N., B. et al. **Realising the potential of small-scale CDM projects in India**. Petten, The Netherlands: ECN-C-04-084; 2004.

BOYD, E.; GUTIERREZ, M.; CHANG, M. Small-Scale Forest Carbon Projects: Adapting CDM to Low-Income Communities. **Global Environmental Change**, 17, p.250-259, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 03 mar. 2010.

BOGO, Janice. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Estado de Santa Catarina e sua Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável Local**. 2012. 424f. Tese (Doutorado em Administração) - Núcleo de Pós-Graduação em Administração – NPGA, Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

BOGO, J. et al. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Inovação Tecnológica: Estudo de Caso no Projeto Sadia de Redução de Emissões. XI Encontro Nacional e I Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. **Anais do ENGEMA**. Fortaleza, 3 a 5 nov. 2009.

BONFANTE, T. **Padrões e Mercado Voluntário de Carbono**. IMAFLORA. 2010.

BORJA, A. G. B.; RIBEIRO, F. L. Crédito de Carbono: Da estruturação do Protocolo de Kyoto à implementação das atividades de projeto de MDL. **Revista de Economia da UEG**. Vol. 3. N°. 1, Jan/Jun 2007. Disponível em: <<http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/economia/article/viewFile/118/118>>. Acesso em: 28 jan. 10.

BOSQUET, B.; AQUINO, A. **Forest Carbon Partnership Facility: A Framework for Piloting Activities to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation**. Washington: World Bank. July 2007. Disponível em: <[https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/New%20FCPF%20brochure%20--%20low%20resolution%20051809\\_0.pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/New%20FCPF%20brochure%20--%20low%20resolution%20051809_0.pdf)>. Acesso em: 04 dez.14.

BOYD, E. et al. Reforming the CDM for sustainable development: lessons learned and policy futures. **Environmental Science & Policy**, 12, p. 820-831, 2009. Disponível em:

<<http://www.environment.arizona.edu/files/env/profiles/liverman/boyd-et-al-esp-20090.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

BOZMOSKI, A. S., LEMOS, M. C., BOYD, E. Prosperous Negligence: Governing the CDM for Markets and Development. *Environment*, no. 50 (3), p.18–30, 2008. In BOYD, E.; et al. *Reforming the CDM for Sustainable Development: Lessons Learned and Policy Futures. Environmental Science & Policy* 12, p.820-831, 2009. Disponível em: <<http://www.environment.arizona.edu/files/env/profiles/liverman/boyd-et-al-esp-20090.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2013.

BRASIL. **Lei 12.187/2009 (Lei Ordinária) 29/12/2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm)>. Acesso em: 06 set. 2012.

BROWN, K.; ADGER, N.; BOYD, E.; CORBERA-ELIZALDE, E.; SHACKLEY, S. **How do CDM projects contribute to sustainable development?** Tyndall Centre for Climate Change Research Technical Report 16. 2004.

BUMPUS, A.; COLE, J. How can the current CDM deliver sustainable development? In: *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, Vol. 1, p. 541-547, Jul/Aug. 2010.

BUMPUS, A.; LIVERMAN, D. Accumulation by Decarbonization and Governance of Carbon Offset. *Economic Geography*. Volume 88, Issue 2, p. 127 -155, Apr. 2008.

CADMAN, T., MARASENI, T. The governance of REDD+: an institutional analysis in the Asia Pacific region and beyond, *Journal of Environmental Planning and Management*, p. 1-19, 2012.

CAISSE DES DEPOTS. **The voluntary carbon offsetting market**. 2012. Disponível em: <<http://www.caissedesdepots.fr/en/activity/.../the-voluntary-carbon-offsetting-market.html>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

CAMMELL, J. **Promoting Sustainable Development in Brazil: the role of the Clean Development Mechanism**. 2013. 377f. Tese (Doutorado em Filosofia) - The University of Western Australia, Austrália, 2013.

CARBONO BRASIL. **Mercado Voluntário**. Disponível em: <[http://www.carbonobrasil.com/#mercado\\_de\\_carbono/mercado\\_voluntario](http://www.carbonobrasil.com/#mercado_de_carbono/mercado_voluntario)>. Acesso em: 25 mai. 2010.

CARBONO SOCIAL. **Metodologia do Carbono Social: Indicadores Base para Avaliação de Comunidades**. Versão 1, agosto de 2007. Disponível em: <[http://www.socialcarbon.org/Guidelines/Files/Base\\_Indicators\\_Communities\\_v1\\_Portugues\\_e.pdf](http://www.socialcarbon.org/Guidelines/Files/Base_Indicators_Communities_v1_Portugues_e.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2012.

CARBONPOSITIVE. **Standards now integral to voluntary carbon market**. 2009. Disponível em: <<http://www.carbon.org.za/newsitem.php?itemid=144>>. Acesso em: 09 mar.2011.

CASTRO, P.; MICHAELOWA, A. *Empirical analysis of performance of CDM projects*. Climate Strategies Report, University of Zurich. 2008.

CCBA. **Clima, Comunidade & Biodiversidade**. Padrões para Concepção de Projetos. Segunda Edição – Versão em Português. CCBA, Arlington, VA. Dezembro, 2008. Disponível em: <http://www.climatestandards.org>. Acesso em: 09 mai. 2011.

**CGM CERAMIC VCS PROJECT DESCRIPTION (CGM)**. 2005. Disponível em: [http://www.google.com.br/url?q=http://mc.markit.com/brreg/PublicReport.action%3FgetDocumentById%3Dtrue%26document\\_id%3D100000000000310&sa=U&ei=7zrETojVLYXMgQfh\\_-XsDg&ved=0CBAQFjAA&sig2=dMDqbupHrAamcjKhMsnCQ&usg=AFQjCNEGwmjsgKnzu32TmgmahMhrT7pj6Q](http://www.google.com.br/url?q=http://mc.markit.com/brreg/PublicReport.action%3FgetDocumentById%3Dtrue%26document_id%3D100000000000310&sa=U&ei=7zrETojVLYXMgQfh_-XsDg&ved=0CBAQFjAA&sig2=dMDqbupHrAamcjKhMsnCQ&usg=AFQjCNEGwmjsgKnzu32TmgmahMhrT7pj6Q)>. Acesso em: 16 nov. 2011.

**CERÂMICA GOMES DE MATOS**. 2006: Project Idea. Disponível em: <http://www.socialcarbon.org/news/socialcarbon-success-story-ceramica-cgm-fuel-switching-project/> >. Acesso em: 20 out. 2012.

CHICAGO CLIMATE EXCHANGE. **CCX Market Report**, Chicago, v. 6, n.1, 2009. Disponível em: <[http://www.chicagoclimateexchange.com/.../CCX\\_carbonmkt\\_V6\\_i1\\_jan2009.pdf](http://www.chicagoclimateexchange.com/.../CCX_carbonmkt_V6_i1_jan2009.pdf)>. Acesso em: 03 mar. 2009.

CLAPP, J. Global Environmental Governance for Corporate Responsibility and Accountability. **Global Environmental Politics**, v. 5, n. 3, p.23-34, 2005.

CRESSWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CROWE, T.L. The potential of the CDM to deliver pro-poor benefits. **Climate Policy**. 13:1, 58-79. 2013.

CRUZ, S. R. S. **Mercado de Carbono em Aterros Sanitários como Instrumento para Inovação em Serviços Públicos**. 180 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

DELPUPPO, Carlos Henrique. Protocolo de Kyoto. In: FUJIHARA, M. C. & LOPES, F. G. **Sustentabilidade e Mudanças Climáticas: guia para o amanhã**. São Paulo: Terra das Artes Editora: Editora Senac São Paulo, 2009.

DISCH, D. A comparative analysis of the `development dividend´of Clean Development Mechanism projects in six host countries. **Climate and Development**. N 2, p.50-64, 2010.

**DORI Alimentos Ltda**, 2009: Documento de Concepção de Projeto. Disponível em: < [https://mer.markit.com/br-reg/public/project.jsp?project\\_id=100000000000292](https://mer.markit.com/br-reg/public/project.jsp?project_id=100000000000292)>. Acesso em: 10 set. 2012.

**DORI Alimentos**, 2008: Project Idea. Disponível em: < [https://mer.markit.com/br-reg/public/project.jsp?project\\_id=100000000000292](https://mer.markit.com/br-reg/public/project.jsp?project_id=100000000000292)>. Acesso em: 10 set. 2012.

DRUPP, M. Does the Gold Standard label hold its promise in delivering higher Sustainable Development benefits? A multi-criteria comparison of CDM

projects. **Energy Policy**. 2010.

ELLIS, J.; GAGNON-LEBRUN, F. **The CDM Portfolio: Update Focusing on Non-Electricity Projects**. OECD - Environment Directorate International Energy Agency : OECD/IEA, 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/25/32/34008610.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2013.

FERNÁNDEZ, L. **Evaluación de los co-beneficios sobre el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza de proyectos de mitigación del cambio climático en Brasil**. 2014. 167 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientales) - Universidad de Castilla La Mancha, Madrid, Espanha, 2014.

FERNÁNDEZ, L.; BITENCOURT, A.; ANDRADE, J.; LUMBRERAS, J. **Carbon Market & Pro-poor Co-benefits in Brazil In**: European Academy of Management Conference, 2012, Roterdã - Holanda. Proceedings of EURAM 2012, 2012.

FERNÁNDEZ, L.; BOGO, J.; LUMBRERAS, J.; ANDRADE, J. C. S. Exploring Co-Benefits of Clean Development Mechanism Projects: lessons learned from Santa Catarina – Brazil. **The International Journal of Climate Change: Impacts and Responses**, v.3, p.121-142, 2011.

FERNÁNDEZ, L.; DE LA SOTA, C.; ANDRADE, J.C.; LUMBRERAS, J.; MAZORRA, J. Social Sustainable Development Benefits of Hydroelectricity CDM Projects in Brazil. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**. In press. 2014.

FERNÁNDEZ, L.; LUMBRERAS, J.; MATAIX, C.; COBO-BENITA, J. R.. **A New Methodology to Explore CDM Contribution to Human Development**. 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). THE PROGRAM ON FORESTS (PROFOR). **Framework for assessing and monitoring forest governance**. Rome, 2011.

GIDDENS, A. **The politics of climate change**. Cambridge: Polity Press, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, S. G. M. **O Protocolo de Kyoto e os países em desenvolvimento: uma análise da utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. 2010. 254 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Procam, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GOULART, R. **Análise da Estrutura do Mercado Voluntário de Carbono no Brasil: um estudo exploratório**. 2013. 136f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Núcleo de Pós Graduação em Administração – NPGA, Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

GRACIA, F.; RIBEIRO, M.; OLIVA, R. **Análise do perfil do setor da indústria de cerâmica vermelha pela abordagem da metodologia do carbono social**. 2009. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) - Faculdades Oswaldo Cruz, São Paulo, 2009.

GUIGON, P.; BELLASSEN, V.; AMBROSI, P. **Voluntary Carbon Standards: What the Standards Say**. Mission Climate Working Paper. Caisse des Dépôts. Abril. 2009.

HAMEED, I. **Pakistan's way to Clean Development? Case Study of Biomass CDM Projects in Pakistan**. Tese doutoral. Lahore School of Economics. 2012. Disponível em: <<http://121.52.153.178:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6369/isbah%20thesis%2029th%20june-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

HARRIS, E. **The voluntary carbon offsets market**. IIED Markets for Environmental Services, (10). 2007.

HUQ, S. **Applying Sustainable Development Criteria to CDM Projects: PCF Experience**. Carbon Fund, World Bank. Washington DC, Apr. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE RELAÇÕES COM INVESTIDORES (IBRI). **O Mercado de Carbono**. Cadernos IBRI. Série Sustentabilidade. 1. ed. 2009. Disponível em: <[http://www.ibri.com.br/download/publicacoes/IBRI\\_Caderno\\_1.pdf](http://www.ibri.com.br/download/publicacoes/IBRI_Caderno_1.pdf)>. Acesso em: 28 jan. 2010.

INSTITUTO ECOLÓGICA. **Metodologia do Carbono Social: manual do multiplicador**. Instituto Ecológica: Palmas, Tocantins, 2008. Disponível em: <[http://www.socialcarbon.org/uploadDocs/Documents/multiplier\\_manual\\_SCM\\_pt.pdf](http://www.socialcarbon.org/uploadDocs/Documents/multiplier_manual_SCM_pt.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2001: Mitigation**. B. Metz, O. Davidson, R. Swart. and J. Pan. (eds.) Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

JAN, I. What makes people adopt improved cookstoves? Empirical evidence from rural northwest Pakistan. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. 16, p. 3200– 3205. Fev. 2012.

JUMA. 2008: Documento de Concepção de Projeto. Disponível em: <https://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?s=ca>>. Acesso em: 10 set. 2012.

KARAKOSTA, C.; MARINAKIS, V.; LETSOU, P.; PSARRAS, J. Does the CDM offer sustainable development benefits or not?. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, 20(1), p.1-8. 2013.

KIPERSTOK, A. et al. **Prevenção da Poluição**. Brasília: SENAI/DN, (Programa SENAI Educação a Distância. Tecnologias e Gestão Ambiental – TGA), 2002.

KOLLMUSS, A.; LAZARUS, M.; LEE, C.; LEFRANC, M.; POLYCARP, C. **Handbook of Carbon Offset Programs: trading systems, funds protocols and standards** – Earthscan. 2010.

KOLLMUSS, A.; ZINK, H.; POLYCARP, C. **Making Sense of the Voluntary Carbon Market: A Comparison of Carbon Offset Standards**. WWF Germany. 2008. Disponível:

[http://sei-us.org/Publications\\_PDF/SEI-WWF-ComparisonCarbonOffset-08.pdf](http://sei-us.org/Publications_PDF/SEI-WWF-ComparisonCarbonOffset-08.pdf). Acesso em: 10 mai. 2012.

LIMA, L. F. Projetos de MDL: Ferramenta para a formação da imagem corporativa sustentável. In: SOUZA, R. P.(Coord.) et. al. **Aquecimento Global e Créditos de Carbono: Aspectos Jurídicos e Técnicos**. São Paulo: Quartier Latin, 2007.

LOMBARDI, Antonio. **Créditos de Carbono e sustentabilidade: os caminhos do novo capitalismo**. São Paulo: Lazuli, 2008.

LOPES, I. V. (Coord.). **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL: Guia de Orientação**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

LÓPEZ-CASERO, F.; CADMAN, T.; MARASENI, T. **Quality-of-governance standards for carbon emissions trading: developing REDD+ governance through a multi-stage, multi-level, and multi-stakeholder approach**. First draft. Institute for Global Environmental Strategies, 2012.

**MARKIT ENVIRONMENTAL REGISTRY**. Registered Projects. Disponível em: <<http://www.markit.com/en/products/registry/markit-environmental-registrypublic-view.page>>. Acesso em 20 Fev. 2014.

MESQUITA, C. A. B. et. al. COOPLANTAR: A brazilian initiative to integrate forest restoration with job and income generation in rural areas. **Ecological Restoration**, vol. 28, n. 2, p. 199-207, jun. 2010.

MINISTÉRIO DA CIENCIA E TECNOLOGIA (MCT). **Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil e no Mundo. In: Mudanças Climáticas**. 2014. Disponível em <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0235/235795.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0235/235795.pdf)>. Acesso em: 21/12/14.

MIYATSUKA A.; ZUSMAN, E. **What are Co-benefits?** Institute for Global Environmental Strategies. 2010. Disponível em: <[http://pub.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/3378/attach/acp\\_factsheet\\_1\\_what\\_co-benefits.pdf](http://pub.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/3378/attach/acp_factsheet_1_what_co-benefits.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2013.

MONTAUD, J.; PECASTAING, N. **Does Mexico Benefit from the Clean Development Mechanism?** A Macroeconomic and Environmental General Equilibrium Analysis," Working Papers 2013-2014\_5, CATT - UPPA - Université de Pau et des Pays de l'Adour, revised Oct 2013.

NUSSBAUMER, P. On the contribution of labelled Certified Emission Reductions to sustainable development: a multi-criteria evaluation of CDM projects. **Energy Policy**. 37, p. 91–101. 2009.

NYAMBURA, B.; NHAMO, G. CDM projects and their impact on sustainable development: a case study from Kenya. **Environmental Economics**, Volume 5, Issue 1, 2014.

OECD. **Environmental Outlook to 2050 – Chapter 3: Climate Change**. Pre-release version. OECD Publishing, 2011. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/32/53/49082173.pdf>. Acesso em: 12 set. 2012.

OLHOFF, A.; MARKANDYA, A.; HALSNAES, K.; TAYLOR, T.. CDM Sustainable Development Impacts. Roskilde, Denmark: UNEP RisøCentre, 2004. In: OLSEN, K. H. The Clean Development Mechanism Contribution to Sustainable Development: a review of the literature. **Climate Change** vol. 84 no. 1, p.59-73, 2007. Disponível em:< <http://www.springerlink.com/content/60g30h3367115396/>>. Acesso em 23 fev. 2011.

OLSEN, K. H. The Clean Development Mechanism Contribution to Sustainable Development: a review of the literature. **Climate Change** vol. 84 no. 1, p.59-73, 2007. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/60g30h3367115396/>. Acesso em: 23 mai. 2012.

OLSEN, K.; FENHANN, J. Sustainable development benefits of clean development mechanism projects: A new methodology for sustainability assessment based on text analysis of the project design documents submitted for validation. **Energy Policy**. 36(8). p. 2819–2830. 2008.

PAIVA, D. S; GOULART, R. C; ANDRADE, J. C. S. Estrutura e Funcionamento do Mercado Brasileiro Voluntário de Carbono. VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. **Anais do VIII CNEG**, Niterói/RJ. 2012.

PASISHNYK, N. **As Desventuras do Mercado de Carbono Europeu**. 2010. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/rede-de-blogs/termometro-global/2010/03/23/as-desventuras-do-mercado-de-carbono-europeu/>>. Acesso em: 01 ago. 2011.

PENTEADO, C. L.; MELO, T. R. Como Projetos de MDL Contribuem para o “Desenvolvimento Sustentável”? IV Encontro Nacional da ANPPAS. **Anais do ANPPAS**. Brasília / DF, 2008. Disponível em:< <http://pt.scribd.com/doc/36991354/Como-Projetos-de-MDL-Contribuem-Para-o-DRS>>. Acesso em: 10 set. 2012.

PETERS-STANLEY, M.; GONZALEZ, G. **Sharing the Stage State of the Voluntary Carbon Markets 2014**. Executive Summary. Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance. Maio. 2014. Disponível em: [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_4501.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_4501.pdf). Acesso em: 22 jun. 14.

PETERS-STANLEY, M.; HAMILTON, K. **State of the Voluntary Carbon Markets 2012: Developing Dimension**. Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance. Maio. 2012. Disponível em: <[http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_3164.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_3164.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 12.

PETERS-STANLEY, M., YIN, D. **Maneuvering the mosaic. State of the voluntary carbon markets 2013**. Forest Trends' Ecosystem Marketplace & Bloomberg New Energy Finance. 2013. Disponível em: [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_3898.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_3898.pdf). Acesso em: 21 jun. 13.

QIZILBASH, M. Sustainable Development: Concepts and Rankings. **Journal of Development Studies** Volume 37(3), p. 134-161, 2001. Disponível em:



<[http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer? vid=4&hid=15&sid=1f2be7d2-03c4-406d-8d1c-5df254044119%40sessionmgr13](http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=15&sid=1f2be7d2-03c4-406d-8d1c-5df254044119%40sessionmgr13)>. Acesso em: 08 fev. 2013.

REZENDE, D. **Biodiversidade e Carbono Social**. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Aveiro, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro. 2009.

REZENDE, D.; MERLIN, S. **Social Carbon: Adding value to sustainable development**. Instituto Ecológica. Publish house Fundação Petrópolis Ltda. 2003.

SACHS, I. **Desenvolvimento: Includente, Sustentável, Sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SANTA EDWIGES, 2006: (Documento de Concepção de Projeto). Disponível em: <https://mer.markit.com/br-reg/public/index.jsp?s=ca>>. Acesso em: 06 ago. 2012.

SENA, D. **Corredor Monte Pascoal Pau Brasil: clima-comunidade-diversidade**. Instituto BioAtlântica. 2011.

SEROA DA MOTTA, Ronaldo.; FERRAZ, Claudio.; YOUNG, Carlos.; AUSTIN, Duncan.; FAETH, Paul. **O mecanismo de desenvolvimento limpo e o financiamento do desenvolvimento sustentável no Brasil**. IPEA, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em <<http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/td0761.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

SILVA-JUNIOR, Antonio Costa. **Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): promotores de transferência de tecnologia e tecnologias mais limpas no Brasil**. 2011. 202f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Industrial – PEI, Faculdade Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

SIMONI, Walter Figueiredo de. Mercado de Carbono. In: FUJIHARA, M. C. & LOPES, F. G. **Sustentabilidade e Mudanças Climáticas: guia para o amanhã**. São Paulo: Terra das Artes Editora: Editora Senac São Paulo, 2009.

SIROHI, S. CDM: Is it a ‘win-win’ strategy for rural poverty alleviation in India? **Climatic Change**. 84. p.91–110. 2007. Disponível em: <<http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/S4IN07%20CDM%20Is%20It%20a%20%27Win%E2%80%93Win%27.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 14.

SOUTHSOUTHNORTH (SSN). **The SouthSouthNorth Sustainable Development Appraisal & Ranking: matrix tool**. 2004. Disponível em: <<http://www.southsouthnorth.org/library.asp>>. Acesso em: 03 nov.2013.

SOUZA, A. **Perfil do Mercado de Carbono no Brasil: análise comparativa entre os mercados regulado e voluntário**. 181 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração) - Núcleo de Pós Graduação em Administração – NPGA, Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

STERK, W. et al. **Further Development of the Project-Based Mechanisms in a Post-2012 Regime**. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety, Berlin, 2009. Disponível em: <[http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2010/04/gs\\_cdm\\_post\\_2012\\_study\\_wi.pdf](http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2010/04/gs_cdm_post_2012_study_wi.pdf)>. Acesso em 04 dez. 2014.

STRECK, C.; LIN, J. **Making Markets Work: a Review of CDM Performance and the Need for Reform**. Eur. J. Int'l L., v. 19. 2008.

SUBBARAO, S.; LLOYD, B. Can the Clean Development Mechanism (CDM) Deliver? **Energy Policy Journal**. Elsevier, volume 39, Issue: 3. Elsevier, p. 1600-1611, 2011. Disponível em: <[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)>. Acesso em 01 out. 2012.

SUN, Q.; XU, B.; WENNERSTEN, R.; BRANDT, N. Co-benefits of CDM projects and policy implications. **Environmental Economics**, Volume 1, Issue 2, 2010.

SUTTER, C. **Sustainability Check-Up for CDM Projects**. Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Wissenschaftlicher Verlag, Berlin, p.253, 2003. Disponível em: <[http://www.cleanairinitiative.org/portal/system/files/72512\\_resource\\_1.pdf](http://www.cleanairinitiative.org/portal/system/files/72512_resource_1.pdf)>. Acesso em 21 jun. 2013.

SUTTER, C.; PARREÑO, J. C. Does the current clean development mechanism (CDM) deliver its sustainable development claim? An analysis of officially registered CDM projects. **Climatic Change**, 84, p. 75-90, 2007. Disponível em: <[http://cleanairinitiative.org/portal/system/files/articles-72508\\_resource\\_1.pdf](http://cleanairinitiative.org/portal/system/files/articles-72508_resource_1.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

TAIYAB, N. **Exploring the market for voluntary carbon offsets**. Londres. UK, International Institute for Environment and Development. 2006. Disponível em: <<http://earthmind.net/labour/briefing/docs/iied-2006-voluntary-carbon.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 14.

TELESFORO, A. **Caracterização dos projetos de redução de gases do efeito estufa (GEE) no semiárido brasileiro**. 147 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Administração, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2012.

TERI. **Assessing the Impact of the Clean Development Mechanism on Sustainable Development and Technology Transfer**. The Energy and Resources Institute. New Delhi. 2012. Disponível em: <[http://www.cdmpolicydialogue.org/research/1030\\_impact\\_sdm.pdf](http://www.cdmpolicydialogue.org/research/1030_impact_sdm.pdf)>. Acesso em: 15 Jun.2014.

THE GOLD STANDARD. **The Gold Standard Manual for CDM Project Developers**. 2006. Disponível em: <<http://www.cdmgoldstandard.org/materials.php>>. Acesso em: 10 set. 2012.

\_\_\_\_\_. **The Gold Standard Toolkit version 2.2**. 2012. Disponível em: <<http://assets.panda.org/downloads/thegoldstandaroverview.doc>>. Acesso em: 10 set. 2012.

THE FOREST DIALOGUE. **Além do REDD: o papel das florestas nas mudanças climática**. Número 3. 2008. Disponível em: <<http://www.theforestdialogue.org>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

THOMSON REUTERS POINT CARBON. **Carbon 2013: at a tipping point**. 2013. Disponível em: <<https://www.pointcarbon.com/>>. Acesso em: 15 Mar.2014.

TRIVINOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1994.

UN ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Clean Development Mechanism (CDM)/Joint Implementation (JI) Pipeline Analysis and Database.** Disponível em <<http://www.cdmpipeline.org>>. Acesso em 25 mai. 2012.

UNITED NATIONS. **Kyoto Protocol to The United Nations Framework Convention on Climate Change.** 1998. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>>. Acesso em: 12 Ago. 13.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTIONS ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **Benefits of the clean development mechanism.** 2011. Disponível em: <[http://cdm.unfccc.int/about/dev\\_ben/pg1.pdf](http://cdm.unfccc.int/about/dev_ben/pg1.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 12.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTIONS ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **Benefits of the clean development mechanism.** 2012. Disponível em: <[http://cdm.unfccc.int/about/dev\\_ben/ABC\\_2012.pdf](http://cdm.unfccc.int/about/dev_ben/ABC_2012.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2013.

VEIGA, J. E. Não é que os empresários vejam a sustentabilidade como obstáculo - ela é mesmo um obstáculo. In: ARNT, R. (Org.). **O que os economistas pensam sobre sustentabilidade.** São Paulo: Ed. 34, 2010.

VENTURA, A. C. Tecnologias sociais de convivência com o Semiárido Baiano: estratégia para a Governança Global do Clima. 252 f. 2013. Tese (Doutorado em Administração) - Núcleo de Pós-Graduação em Administração – NPGA, Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

VENTURA, A.; PAIVA, D. ALVAREZ, G.; FARIAS, L.; ANDRADE, J.C. THE CARBON MARKET IN THE GLOBAL ENVIRONMENTAL GOVERNANCE OF THE CLIMATE: LIMITATIONS AND CHALLENGES, **International Journal Innovation and Sustainable Development**, 9(1), p.28-47, 2015.

VIOLA, E. The Great emitters of Carbon and the perspectives for an agreement on mitigation of global warming. In: DIAS, P, L et al ( Orgs). **Public policy, mitigation and adaptation to climate change in south America.** São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2009.

WOOD, R. **Carbon finance and pro-poor co-benefits: The Gold Standard and Climate, Community and Biodiversity Standards.** International Institute for Environment and Development. Sustainable Markets Group. Discussion paper 4. Abril, 2011. Disponível em: <<http://pubs.iied.org/pdfs/15521IIED.pdf>>. Acesso em: 20 Fev. 2012.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). **WMO Statement on the Status of the Global Climate in 2011.** WMO no. 1085. Geneva, Suíça, 2012. Disponível em: <[http://www.wmo.int/pages/publications/showcase/documents/WMO\\_1085\\_en.pdf](http://www.wmo.int/pages/publications/showcase/documents/WMO_1085_en.pdf)>. Acesso em: 20 Mai. 14.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Living planet report.** 2002. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/lpr2002.pdf>>. Acesso em: 02 Jul. 14.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZILBER, S. N.; KOGA, E. **Mercado de créditos de carbono no Brasil e o papel dos agentes intermediários: desafios e oportunidades**. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 13, n. 1, p. 139-153, 2011.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A: Roteiro Entrevista Gerente de Projeto e Consultor

**Por favor, preencha o questionário assinalando com um X nos quadros que indicam a sua escolha, e suas respostas.**

Nome:

Cargo:

Contato:

**1. Na sua opinião, com a implantação do projeto tem sido observados benefícios em prol do desenvolvimento sustentável?**

Sim

Não

**2. Caso a resposta ao item anterior seja positiva, descreva, os benefícios em prol do desenvolvimento sustentável considerando suas três esferas (econômica, ambiental e social) para além da redução da emissão dos gases de efeito estufa.**

**3. Assinale as questões abaixo se notou diferenças nas situações abaixo entre antes e depois da implantação do projeto (decorrentes da instalação de novos equipamentos, substituição de tecnologia, mudança de combustível, etc.), escolhendo a alternativa mais adequada.**

**a) Redução da pobreza ou apoio à atividade empresarial na economia local:**

( ) Foi percebido significativo aumento da renda para a economia local e/ ou grande apoio à atividade empresarial local

( ) Foi percebido razoável aumento da renda para a economia local e/ ou mediano apoio à atividade empresarial local

( ) Foi percebido pouco aumento da renda para a economia local e/ ou pouco apoio à atividade empresarial local

( ) Não foi percebido aumento da renda para a economia local e/ ou apoio à atividade empresarial local

**b) Projetos/ Ações para a comunidade decorrente dos recursos da venda dos créditos de carbono:**

( ) Os recursos provenientes da venda dos crédito de carbono foram totalmente reinvestidos em projetos/ ações para a comunidade.

( ) Foram observadas ações/ projetos esparsos para a comunidade local com o recurso recebido da venda dos créditos

- Não foram reinvestidos recursos dos créditos na comunidade apenas na empresa
- Os recursos provenientes da venda dos crédito de carbono não foram suficientes para reinvestimento em ações para a comunidade
- Os créditos ainda não foram recebidos.

**c) No que se referem aos postos de trabalho durante as fases de concepção e operacionalização do projeto?**

- Há pessoas que perdem seu emprego com a implantação do projeto
- Não há mudanças no número de pessoas que trabalham na empresa
- Contratam-se poucas pessoas e de maneira ocasional como consequência da implantação do projeto
- O número dos postos de trabalho aumenta como consequência da implantação do projeto

**d) Tecnologia**

- Para implantação do projeto foi adquirida/ implantada tecnologia local ou internacional sendo totalmente incorporada e difundida na empresa
- Foi realizado contrato e licenças de transferência de tecnologia
- A tecnologia foi incorporada por meio da importação de máquinas e equipamentos principais
- A tecnologia foi incorporada através da compra da maioria das máquinas e equipamentos no mercado nacional
- O conhecimento adquirido para a nova tecnologia foi realizada por consultoria e/ou treinamentos
- A melhoria da tecnologia foi realizada através de “aprendendo fazendo”
- Não foram empregadas novas tecnologias com a implantação do projeto
- Outra opção? Especifique: \_\_\_\_\_

**e) Existem diferenças nas infraestruturas locais (por exemplo: pavimentação de ruas; reconstrução de edifícios públicos como escolas ou hospitais; construção/reparação de vias de acesso...) apoiadas pela empresa após a implantação do projeto?**

- A infraestrutura local está em piores condições
- Não existem mudanças na infraestrutura local
- Existem pequenas melhoras em uma infraestrutura local
- Existem melhorias significativas em uma ou várias infraestruturas locais
- O projeto não previa melhorias nas infraestruturas locais

**f) Com a implantação do projeto foi verificada melhoria da disponibilização de serviços de saúde que se recebe na localidade. Por serviços de saúde se entenda assistência nos hospitais e todas as campanhas de vacinação e/ou prevenção que acontecem fora dos hospitais.**

- Os serviços de saúde pioraram
- Não existe diferença em relação à serviços de saúde
- Os serviços de saúde melhoraram de maneira pontual porque se empreende uma campanha de saúde
- Os serviços de saúde melhoraram porque se empreendem várias campanhas de saúde ao longo do ano
- Os serviços de saúde melhoraram porque os hospitais dispõem de melhores meios para atender às demandas da população local e eles mesmos organizam campanhas quando consideram necessário
- O projeto não previa melhorias nos serviços de saúde

**g) Com a implantação do projeto foi verificada melhoria da disponibilização de água potável/serviço de esgoto na localidade**

- Existem pessoas da localidade que tinham acesso a água potável/esgoto e agora não tem
- Não há nenhuma diferença no número de pessoas da localidade que tem acesso a água potável/esgoto
- Existe um número reduzido de pessoas da localidade (menos de 5%) que antes não tinham acesso a água potável/esgoto e agora tem
- Existe um número significativo de pessoas da localidade (entre 5% e 50%) que antes não tinham acesso a água potável/esgoto e agora tem
- Todas as pessoas da localidade tem acesso a água potável/esgoto e isto não acontecia antes da implantação do projeto
- O projeto não previa melhorias na disponibilização de água potável/esgoto

**h) Com a implantação do projeto houve alguma diferença a respeito da utilização que se fazia antes dos recursos locais (como por exemplo, de matérias primas, de fontes energéticas...)?**

- São utilizados menos recursos locais porque para a implantação do projeto se utilizam recursos que são trazidos de outras regiões
- Não há diferença na utilização de recursos locais
- Utilizam-se mais recursos locais, embora de forma ocasional
- Utilizam-se mais recursos locais de forma sistemática

( ) Utilizam-se mais recursos locais de forma sistemática dando lugar a aparição de novos negócios como empresas que fornecem algum tipo de combustível

**i) Depois da implantação do projeto, houve alguma mudança no sistema recolhimento e gestão de resíduos?**

( ) Sim ( ) Não

No caso de resposta afirmativa, poderia citar, por favor, quais foram as melhorias realizadas?

**j) Houve alguma mudança nos odores que se produzem na empresa depois da implantação do projeto?**

( ) Sim ( ) Não

No caso de resposta afirmativa, por favor, indique com uma cruz como considera que foi esta mudança:

Negativo

Positivo, mas só repercutiu entre os trabalhadores e nas populações das comunidades próximas

Positivo e repercute nos trabalhadores e em algumas pessoas das comunidades próximas

Positivo e repercute de maneira global nas pessoas das comunidades próximas

**l) Foi constatada a redução de emissão de outros gases além dos de efeito estufa?**

( ) Sim ( ) Não

Caso afirmativo, quais foram os gases reduzidos?

**m) Houve alguma mudança na poluição sonora produzida pela empresa depois da implantação do projeto?**

( ) A poluição sonora piorou

( ) A poluição sonora segue sendo igual

( ) A poluição sonora melhorou ligeiramente embora siga existindo bastante contaminação

( ) A poluição sonora melhorou consideravelmente

( ) O projeto não previa melhoria na poluição sonora



**n) Com a implantação do projeto foi percebida melhoria e / ou proteção dos recursos naturais, incluindo segurança dos recursos não renováveis como os combustíveis fósseis?**

- O projeto não se utiliza de recursos naturais proveniente de mata nativa evitando portanto o desmatamento, problemas com fertilidade do solo e disponibilidade e qualidade da água.
- São utilizados menos recursos naturais não renováveis porque para a implantação do projeto foi otimizada/ reduzida a sua utilização
- Não há diferença na utilização de recursos naturais não renováveis
- Utilizam-se mais recursos naturais não renováveis, embora de forma ocasional
- Utilizam-se mais recursos naturais não renováveis de forma sistemática

**o) Com a implantação do projeto foi reduzido o uso de energia não renovável?**

- Com a implantação do projeto foi consumido menos energia não renovável
- Com a implantação do projeto foi consumido menos energia não renovável sendo diversificadas as fontes de geração de energia
- Não foi alterado o consumo de energia não renovável
- Com a implantação do projeto foi verificado um aumento no consumo de energia não renovável

**p) O projeto proporcionou a diversificação das fontes de geração de eletricidade?**

- Sim       Não

Caso afirmativo, qual foi a fonte utilizada?

**q) A implantação do projeto propiciou a geração de energia a partir de fontes renováveis, reduzindo a dependência dos combustíveis fósseis?**

- Sim       Não

Caso afirmativo, qual foi a matéria prima utilizada? Em quanto foi reduzida a dependência?

**r) O projeto propiciou melhoria das condições de trabalho e / ou vida?**

- As condições de trabalho e vida melhoram substancialmente com a implantação do projeto
- As condições de trabalho e vida teve sido melhoradas paulatinamente com a implantação do projeto
- As condições de trabalho e vida não se alteraram com a implantação do projeto
- As condições de trabalho e vida pioraram com a implantação do projeto

( ) O projeto não previa melhoria nas condições de trabalho e/ou vida.

**s) A partir da implantação do projeto foi observada melhorias nas condições de acesso a educação e rendimento escolar das crianças, a exemplo de: criação de escolas mais próximas às comunidades, redução do tempo e energia gastos por crianças no trabalho infantil como coleta de lenha para cozinhar e acesso à eletricidade para estudar durante a noite?**

( ) Sim ( ) Não

Caso afirmativo, quais foram?

**t) Foram doados recursos pela empresa para a educação local (a exemplo de livros, computadores, recurso para reforma)?**

( ) Sim ( ) Não

Caso afirmativo, quais foram?

**u) Com a implantação do projeto foram verificadas melhorias na segurança, saúde e bem-estar da população local?**

( ) Muitos fatores de riscos de segurança e saúde foram minimizados consideravelmente proporcionando maior bem-estar

( ) Alguns fatores de riscos de segurança e saúde foram melhorados

( ) Não houve melhoria nas condições de segurança e saúde

( ) Alguns fatores de saúde e segurança pioraram

**v) Foram empreendidas ações para envolvimento da comunidade local nas decisões da implantação/ execução do projeto?**

( ) Sim ( ) Não

**x) Caso sua resposta tenha sido afirmativa, assinale de que forma oportunizadas a participação:**

( ) O projeto foi apresentado a comunidade contudo não foi solicitada a opinião

( ) O projeto foi apresentado a comunidade sendo solicitada sua opinião.

( ) O projeto foi apresentado a comunidade sendo as opiniões resgatadas e efetivadas ações de melhoria (explicitar quais)

( ) Outras... (Explique quais)

**y) Foram implementadas ações de educação ambiental sobre questões ambientais locais com a implantação do projeto?**

(    ) Sim    (    ) Não

Caso afirmativo, quais foram as ações empreendidas?

**z) Foi verificada melhoria na formação técnica-profissional de trabalhadores não qualificados com a implantação do projeto?**

(    ) A formação técnica piorou a partir da implantação do projeto

(    ) A formação técnica não se modificou

(    ) A formação técnica melhorou ligeiramente embora não o suficiente para optar por um posto de trabalho diferente do atual

(    ) A formação técnica melhorou o suficiente para optar por um posto de trabalho diferente do atual embora até o momento a mudança não tenha acontecido

(    ) A formação técnica melhorou o suficiente para que a mudança de posto de trabalho já seja efetiva

**aa) Aumentaram as oportunidades para as mulheres para inserir-se no mercado de trabalho ou para sua formação profissional graças à implantação do projeto?**

(    ) Sim    (    ) Não

Caso afirmativo, quantas mulheres foram contratadas ou qual a formação oferecida?

## APÊNDICE B: Roteiro Entrevista Comunidade Local

**Por favor, preencha o questionário assinalando com um X nos quadros que indicam a sua escolha, e suas respostas.**

Sexo: Feminino  Masculino

Idade: Mais novo do que 25  25-35  36-45  46-55  Mais velho que 56

Escolaridade: 1º grau  2º grau  Graduação  Pós-graduação

Profissão antes do trabalho atual: \_\_\_\_\_ Profissão atual: \_\_\_\_\_

**1. Você sabe que na sua empresa se está desenvolvendo um projeto que tem um efeito positivo direto no que se refere ao desenvolvimento sustentável?**

Sim  Não

**2. Caso a resposta ao item anterior seja positiva, descreva, por favor, de forma resumida, que informação você tem a respeito do referido projeto.**

**3. Assinale as questões abaixo se notou diferenças nas situações abaixo entre antes e depois da implantação do projeto (decorrentes da instalação de novos equipamentos, substituição de tecnologia, mudança de combustível, etc.), escolhendo a alternativa mais adequada.**

**a) Redução da pobreza ou apoio à atividade empresarial na economia local:**

( ) Foi percebido significativo aumento da renda para a economia local e/ ou grande apoio à atividade empresarial local

( ) Foi percebido razoável aumento da renda para a economia local e/ ou mediano apoio à atividade empresarial local

( ) Foi percebido pouco aumento da renda para a economia local e/ ou pouco apoio à atividade empresarial local

( ) Não foi percebido aumento da renda para a economia local e/ ou apoio à atividade empresarial local

**b) Projetos/ Ações para a comunidade decorrente dos recursos da venda dos créditos de carbono:**

( ) Os recursos provenientes da venda dos crédito de carbono foram totalmente reinvestidos em projetos/ ações para a comunidade.

- ( ) Foram observadas ações/ projetos esparsos para a comunidade local com o recurso recebido da venda dos créditos
- ( ) Não foram reinvestidos recursos dos créditos na comunidade apenas na empresa
- ( ) Os recursos provenientes da venda dos crédito de carbono não foram suficientes para reinvestimento em ações para a comunidade
- ( ) Os créditos ainda não foram recebidos.

**c) No que se referem aos postos de trabalho durante as fases de concepção e operacionalização do projeto?**

- ( ) Há pessoas que perdem seu emprego com a implantação do projeto
- ( ) Não há mudanças no número de pessoas que trabalham na empresa
- ( ) Contratam-se poucas pessoas e de maneira ocasional como consequência da implantação do projeto
- ( ) O número dos postos de trabalho aumenta como consequência da implantação do projeto

**d) Tecnologia**

- ( ) Para implantação do projeto foi adquirida/ implantada tecnologia local ou internacional sendo totalmente incorporada e difundida na empresa
- ( ) Foi realizado contrato e licenças de transferência de tecnologia
- ( ) A tecnologia foi incorporada por meio da importação de máquinas e equipamentos principais
- ( ) A tecnologia foi incorporada através da compra da maioria das máquinas e equipamentos no mercado nacional
- ( ) O conhecimento adquirido para a nova tecnologia foi realizada por consultoria e/ou treinamentos
- ( ) A melhoria da tecnologia foi realizada através de “aprendendo fazendo”
- ( ) Não foram empregadas novas tecnologias com a implantação do projeto
- ( ) Outra opção? Especifique: \_\_\_\_\_

**e) Existem diferenças nas infraestruturas locais (por exemplo: pavimentação de ruas; reconstrução de edifícios públicos como escolas ou hospitais; construção/reparação de vias de acesso...) apoiadas pela empresa após a implantação do projeto?**

- ( ) A infraestrutura local está em piores condições
- ( ) Não existem mudanças na infraestrutura local
- ( ) Existem pequenas melhoras em uma infraestrutura local
- ( ) Existem melhorias significativas em uma ou várias infraestruturas locais

O projeto não previa melhorias nas infraestruturas locais

**f) Com a implantação do projeto foi verificada melhoria da disponibilização de serviços de saúde que se recebe na localidade. Por serviços de saúde se entenda assistência nos hospitais e todas as campanhas de vacinação e/ou prevenção que acontecem fora dos hospitais.**

Os serviços de saúde pioraram

Não existe diferença em relação à serviços de saúde

Os serviços de saúde melhoraram de maneira pontual porque se empreende uma campanha de saúde

Os serviços de saúde melhoraram porque se empreendem várias campanhas de saúde ao longo do ano

Os serviços de saúde melhoraram porque os hospitais dispõem de melhores meios para atender às demandas da população local e eles mesmos organizam campanhas quando consideram necessário

O projeto não previa melhorias nos serviços de saúde

**g) Com a implantação do projeto foi verificada melhoria da disponibilização de água potável/serviço de esgoto na localidade.**

Existem pessoas da localidade que tinham acesso a água potável/esgoto e agora não tem

Não há nenhuma diferença no número de pessoas da localidade que tem acesso a água potável/esgoto

Existe um número reduzido de pessoas da localidade (menos de 5%) que antes não tinham acesso a água potável/esgoto e agora tem

Existe um número significativo de pessoas da localidade (entre 5% e 50%) que antes não tinham acesso a água potável/esgoto e agora tem

Todas as pessoas da localidade tem acesso a água potável/esgoto e isto não acontecia antes da implantação do projeto

O projeto não previa melhorias na disponibilização de água potável/esgoto

**h) Com a implantação do projeto houve alguma diferença a respeito da utilização que se fazia antes dos recursos locais (como por exemplo, de matérias primas, de fontes energéticas...)?**

- ( ) São utilizados menos recursos locais porque para a implantação do projeto se utilizam recursos que são trazidos de outras regiões
- ( ) Não há diferença na utilização de recursos locais
- ( ) Utilizam-se mais recursos locais, embora de forma ocasional
- ( ) Utilizam-se mais recursos locais de forma sistemática
- ( ) Utilizam-se mais recursos locais de forma sistemática dando lugar a aparição de novos negócios como empresas que fornecem algum tipo de combustível

**i) Depois da implantação do projeto, houve alguma mudança no sistema recolhimento e gestão de resíduos da empresa ou do município?**

- ( ) Sim ( ) Não

No caso de resposta afirmativa, poderia citar, por favor, quais foram as melhorias realizadas?

**j) Houve alguma mudança nos odores que se produzem na empresa depois da implantação do projeto?**

- ( ) Sim ( ) Não

No caso de resposta afirmativa, por favor, indique com uma cruz como considera que foi esta mudança:

- Negativo
- Positivo, mas só repercutiu entre os trabalhadores e nas populações das comunidades próximas
- Positivo e repercute nos trabalhadores e em algumas pessoas das comunidades próximas
- Positivo e repercute de maneira global nas pessoas das comunidades próximas

**l) Foi constatada a redução de emissão de outros gases além dos de efeito estufa ?**

- ( ) Sim ( ) Não

Caso afirmativo, quais foram os gases reduzidos?

**m) Houve alguma mudança na poluição sonora produzida pela empresa depois da implantação do projeto?**

- ( ) A poluição sonora piorou
- ( ) A poluição sonora segue sendo igual

- A poluição sonora melhorou ligeiramente embora siga existindo bastante contaminação
- A poluição sonora melhorou consideravelmente
- O projeto não previa melhoria na poluição sonora

**n) Com a implantação do projeto foi percebida melhoria e / ou proteção dos recursos naturais, incluindo segurança dos recursos não renováveis como os combustíveis fósseis?**

- O projeto não se utiliza de recursos naturais proveniente de mata nativa evitando portanto o desmatamento, problemas com fertilidade do solo e disponibilidade e qualidade da água.
- São utilizados menos recursos naturais não renováveis porque para a implantação do projeto foi otimizada/ reduzida a sua utilização
- Não há diferença na utilização de recursos naturais não renováveis
- Utilizam-se mais recursos naturais não renováveis, embora de forma ocasional
- Utilizam-se mais recursos naturais não renováveis de forma sistemática

**o) Com a implantação do projeto foi reduzido o uso de energia não renovável?**

- Com a implantação do projeto foi consumido menos energia não renovável
- Com a implantação do projeto foi consumido menos energia não renovável sendo diversificadas as fontes de geração de energia
- Não foi alterado o consumo de energia não renovável
- Com a implantação do projeto foi verificado um aumento no consumo de energia não renovável

**p) O projeto proporcionou a diversificação das fontes de geração de eletricidade?**

- Sim     Não

Caso afirmativo, qual foi a fonte utilizada?

**q) A implantação do projeto propiciou a geração de energia a partir de fontes renováveis, reduzindo a dependência dos combustíveis fósseis?**

- Sim     Não

Caso afirmativo, qual foi a matéria prima utilizada? Em quanto foi reduzida a dependência?

**r) O projeto propiciou melhoria das condições de trabalho e / ou vida?**



- As condições de trabalho e vida melhoram substancialmente com a implantação do projeto
- As condições de trabalho e vida teve sido melhoradas paulatinamente com a implantação do projeto
- As condições de trabalho e vida não se alteraram com a implantação do projeto
- As condições de trabalho e vida pioraram com a implantação do projeto
- O projeto não previa melhoria nas condições de trabalho e/ou vida.

**s) A partir da implantação do projeto foi observada melhorias nas condições de acesso a educação e rendimento escolar das crianças, a exemplo de: criação de escolas mais próximas às comunidades, redução do tempo e energia gastos por crianças no trabalho infantil como coleta de lenha para cozinhar e acesso à eletricidade para estudar durante a noite?**

- Sim     Não

Caso afirmativo, quais foram?

**t) Foram doados recursos pela empresa para a educação local (a exemplo de livros, computadores, recurso para reforma)?**

- Sim     Não

Caso afirmativo, quais foram?

**u) Com a implantação do projeto foram verificadas melhorias na segurança, saúde e bem-estar da população local?**

- Muitos fatores de riscos de segurança e saúde foram minimizados consideravelmente proporcionando maior bem-estar
- Alguns fatores de riscos de segurança e saúde foram melhorados
- Não houve melhoria nas condições de segurança e saúde
- Alguns fatores de saúde e segurança pioraram

**v) Você se sentiu mais comprometido de alguma maneira com as atividades da empresa como consequência da implantação do projeto?**

- Sim     Não

**x) Caso sua resposta tenha sido afirmativa, assinale de que forma você participou indicando todas as afirmações que considere necessário:**

- Você foi convidado para uma apresentação do projeto onde se lhes explicaram o projeto, mas não lhe deram a oportunidade de opinar.
- Você foi convidado para uma apresentação do projeto onde lhe explicaram o projeto e se lhe deram a oportunidade de opinar.
- Você é convidado com frequência para encontros / atividades onde se desenvolvem discussões que repercutem em uma melhoria em suas condições de vida.
- Outras... (Explique quais)

**y) Foram verificadas ações de educação ambiental sobre questões ambientais locais com a implantação do projeto?**

- Sim     Não

Caso afirmativo, quais foram as ações empreendidas?

**z) Foi verificada melhoria na formação técnica-profissional de trabalhadores não qualificados com a implantação do projeto?**

- A formação técnica piorou a partir da implantação do projeto
- A formação técnica não se modificou
- A formação técnica melhorou ligeiramente embora não o suficiente para optar por um posto de trabalho diferente do atual
- A formação técnica melhorou o suficiente para optar por um posto de trabalho diferente do atual embora até o momento a mudança não tenha acontecido
- A formação técnica melhorou o suficiente para que a mudança de posto de trabalho já seja efetiva

**aa) Aumentaram as oportunidades para as mulheres para inserir-se no mercado de trabalho ou para sua formação profissional graças à implantação do projeto?**

- Sim     Não

Caso afirmativo, quantas mulheres foram contratadas ou qual a formação oferecida?

**APÊNDICE C: Relação de artigos apresentados em congresso e publicados em revista****Artigos apresentados em congresso**

PAIVA, D.; ROCHA, A.; SILVA JUNIOR, A. C.; ANDRADE, J. C. S. A participação da Bahia no mercado de carbono: uma análise das vertentes regulada e voluntária. In: XIII ENGEMA, 2011, São Paulo. **Anais do XIII ENGEMA**, 2011.

ROCHA, A.; PAIVA, D.; GOULART, R.; ANDRADE, J. C. S. O Mercado Global de Créditos de Carbono: Estudo Comparativo entre as Vertentes Reguladas e Voluntárias. In: CNEG 2011, Rio de Janeiro. **Anais do CNEG 2011**, 2011.

PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S. A Promoção de Tecnologias mais Limpas pelo Mercado Voluntário de Carbono no Brasil In: XII Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação da UFBA, 2011, Salvador. **Anais do XII SEMPPG**, 2011.

SOUZA, A. L. R.; ANDRADE, J. C. S.; PAIVA, D. Comércio internacional de Emissões de Carbono: Uma Análise Comparativa entre os Mercados Regulado e Voluntário no Brasil no período de 2004 a 2011. In: XXXIII Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS), 2012, Salvador. **Anais do XXXIII Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental (AIDIS)**, 2012.

TELESFORO, A. C.; VENTURA, A. C.; PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S.; DUTRA, C. Análise das Contribuições dos Projetos do Mercado de Carbono para o Desenvolvimento Sustentável do Semiárido Brasileiro: In: XII Colóquio Internacional sobre Poder Local, 2012, Salvador. **Anais do Colóquio Poder Local 2012**, 2012.

PAIVA, D.; ALVAREZ, G.; ANDRADE, J. Co-benefícios de projetos de redução de GEE do Mercado Voluntário: análise do Corredor Ecologico Monte Pascoal-Pau Brasil. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO (CNEG), 2012, RIO DE JANEIRO. **Anais do VIII CNEG**, 2012.

PAIVA, D. et al. O Mercado Voluntário de Carbono: Análise de Co-benefícios de Projetos Brasileiros para o Desenvolvimento Sustentável. In : **Anais do ENANPAD 2012**, Rio de Janeiro - RJ, 2012.

PAIVA, D.; GOULART, R. ;ANDRADE, J. Estrutura e funcionamento do Mercado Brasileiro Voluntário de Carbono. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO (CNEG), 2012, RIO DE JANEIRO. **Anais do VIII CNEG**, 2012.

SILVA JUNIOR, A; PAIVA, D.; ANDRADE, J.C. Transferência de Tecnologia, Tecnologia Ambiental e Sustentabilidade Local: MDL em Usinas de Cana de Açúcar no Brasil. In : **Anais do ENANPAD 2012**, Rio de Janeiro - RJ, 2012.

PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S.; TELESFORO, A. C.; CAIRO, T.; SCHULTZ, L.; ASSIS, L. E. M. Mercado Voluntário de Carbono: co-benefícios para o desenvolvimento sustentável dos projetos brasileiros de cerâmica. **Anais do XXVII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, Salvador, 2012.

PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S. Transferência de tecnologia ambiental no mercado voluntário de carbono: análise de projetos brasileiros do setor de cerâmica. In: VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão (CNEG), 2013, Rio de Janeiro. **Anais do IX CNEG**, 2013.

ALVAREZ, G.; PAIVA, D.; ANDRADE, J. C.; Mercado de Carbono Voluntário: análise dos co-benefícios dos projetos brasileiros de carbono florestal para o desenvolvimento sustentável. In: **ENGEMA 2013**, São Paulo, 2013.

PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S.; GOES, M. F. B. Mercado voluntário de carbono: análise dos co-benefícios em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos brasileiros de troca de combustível. IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão (CNEG), 2014, Rio de Janeiro. **Anais do IX CNEG**, 2014.

### **Artigos publicados em revista**

PAIVA, D.; ROCHA, A.; SILVA JUNIOR, A. C.; ANDRADE, J. C. S. A Participação da Bahia no Mercado de Carbono: uma análise das vertentes regulada e voluntária. **Bahia Análise & Dados**, v.21, n.4, p.769-786, out/dez 2011.

SOUZA, A.L.R.; PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S.; SILVA JUNIOR, A. C.; GOULART, R. O Mercado Internacional de Créditos de Carbono: Estudo Comparativo entre as Vertentes Regulada e Voluntária. **S & G. Sistemas & Gestão**, n.7, p. 526-544, 2012.

TELESFORO, A. C.; PAIVA, D.; ANDRADE, J. C. S. Projetos de redução de gases do efeito estufa do mercado voluntário de carbono brasileiro: um estudo de caso na indústria cerâmica do semiárido. **Revista Econômica do Nordeste**, v.44, p.333 - 346, 2013.

PAIVA, D.; ALVAREZ, G.; FERNÁNDEZ, L.; ANDRADE, C. Voluntary carbon market and its contributions to sustainable development: analysis of the Monte Pascoal-Pau Brasil Ecological Corridor. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 8, n.1, p.1-16, 2014.

PAIVA, D.; ANDRADE, J. transferência de tecnologia ambiental no mercado voluntário de carbono: análise de projetos brasileiros do setor de cerâmica. **S & G. Sistemas & Gestão**, v. 9, n.3, p.370-378, 2014.

PAIVA, D. et al. Mercado Voluntário de Carbono: Análise de Co-benefícios de Projetos Brasileiros. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, art. 3, pp. 45-64, Jan./Fev. 2015.

**APÊNDICE D – Relação dos projetos do mercado voluntário no Brasil**

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Assunção Ceramic Fuel Switching Project	CE	Aquirá	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD/ BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Bandeira Ceramics Fuel Switching Project	AL	Capela	2009	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Capelli Ceramics Fuel Switching Project	AL	Capela	2009	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Barbosa Ceramic Fuel Switching Project	PA	São Miguel do Guamá	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Barro Forte Ceramic Switching Fuel Project	PE	Tacaimbó	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Bom Jesus Ceramic Fuel Switching Project	PE	Paudalho	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Cavalcante Ceramic fuel switching project	PA	São Miguel do Guamá	2004	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Cenol Ceramics Switching Fuel Project	PA	São Miguel do Guamá	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Telha Forte Ceramics Switching Fuel Project	PA	São Miguel do Guamá	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Dori Alimentos Ltda - Biomass Based Project	SP	Marília e Rolândia	2009	Troca de combustível fóssil	Alimentos	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IC: Thermal energy for the user with or without electricity	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Fuel Oil to Animal Tallow Switching at Companhia de Fiação e Tecidos Santo Antônio	MG	Pirapora	2007	Troca de combustível fóssil	Textil	VCS	Registrado	Ecopart	Tuv Nord	AMS-IC: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
Gomes de Mattos Ceramic Fuel Switching Project	CE	Crato	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Guaraí Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Itaboraí	2009	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IC: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Itabira Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Itaboraí	2009	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Santa Izabel Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Itaboraí	2009	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Irmãos Fredi Ceramic Fuel Switching Project	SP	Presidente Epitácio	2004	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-I.E: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Ituiutaba Ceramic Fuel Switching Project	MG	Ituiutaba	2008	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-I.E: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
J L Silva Ceramic Fuel Switching Project	PE	Lajedo	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-I.E: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação



Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Kamiranga Ceramic Fuel Switching Project	PA	São Miguel do Guamá	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Kitambar Switching Fuel Project	PE	Caruaru	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Lara Ceramic fuel switching project	SP	Cachoeira Paulista	2004	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IC: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Luara Ceramic Fuel Switching Project	SP	Panorama	2005	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Lucevans Ceramic Fuel Switching Project	SP	Panorama	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Maraca Ceramic Fuel Switching Project	MG	Ituiutaba	2009	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Menegalli Ceramic Fuel Switching Project	PA	São Miguel do Guamá	2007	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Milenium Ceramic Switching Non Renewable Biomass Project	TO	Paraíso do Tocantins	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Nascente Ceramic Fuel Switching Project	SP	Panorama	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Nobrecel Biomass Energy Project	SP	Pindamonhangaba	2002	Troca de combustível fóssil	Celulose	VCS	Registrado	Ecosecurities	SGS	ACM0006: Consolidated baseline methodology for gridconnected electricity generation from biomass residues	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
São Silvestre Fuel Switching Project	RJ	Rio Bonito	2006	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Vila Nova Fuel Switching Project	RJ	Itaboraí	2006	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Nova Dutra, Fuel Switching Project	RJ	Pinheiral	2006	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Panorama Ceramic Fuel Switching Project	SP	Panorama	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.E: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Por do Sol Ceramic Fuel Switching Project	SP	Panorama	2005	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	9 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Reunidas Ceramic Switching Non-Renewable Biomass Project	TO	Cristalândia	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Rialma Companhia Energética I S/A. – Santa Edwiges I Small Hydro Power Plant - Small Scale CDM Project	GO	Mambai / Buritinópolis	2007	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	First Climate Markets AG	BV	Category I.D – Renewable electricity generation for a grid.	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Salto Pilão Hydropower Plant Project Activity	SC	Lontras / Ibirama e Apiúma	2010	Energia renovável	Indústria de Energia- Usina Hidrelétrica	VCS	Registrado	Ecosecurities	BV	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Larga Escala	9 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Primavera Small Hydroelectric Project	RO	Pimento Bueno e Primavera	2007	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	EcoSecurities	SGS	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Média Escala	6 anos	DCP Relatório de Validação
Saldanha Small Hydroelectric Project	RO	Alta Floresta	2008	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	EcoSecurities	DNV	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Média Escala	6 anos	DCP Relatório de Validação
Santorini Ceramic Fuel Switching Project	MG	Ituiutaba	2008	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
São Judas Tadeu Fuel Switching Project	TO	Palmas	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Sol Nascente Ceramic Fuel Switching Project	SP	Panorama	2005	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Tapajós Ceramic Fuel Switching Project	SP	Paulicéia	2006	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
União fuel switching project	SP	Paulicéia	2004	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Dois Companheiros fuel switching project	SP	Paulicéia	2004	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Velotex Ceramic Switching Fuel Project	SE	Itabiana	2005	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-19 - Fazenda Rio Doce – Coqueiro e Agua Mansa (21922)	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suínocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 ANOS	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Rio Doce Irara e Agua Mansa (27082)	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suínocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 ANOS	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Rio Doce Irara e Agua Mansa (26892)	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suínocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 ANOS	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda São Tomaz Rio do Peixe – Nossa Senhora Aparecida – Sítio II (26352)	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suínocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 ANOS	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Awms Methane Recovery Project - Fazenda São Tomaz do Bebedouro (26552)	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 ANOS	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project Fazenda São Tomaz Rio do Peixe – Nossa Senhora Aparecida - Sítio I (27032)	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 ANOS	DCP Relatório de Validação
BAESA Project	SC	Barra Grande	2005	Energia renovável	Indústria de Energia-Usina Hidrelétrica	VCS	Registrado	Enerbio	BV	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Larga Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
UHE Mascarenhas Power Upgrading Project	ES	Baixo Guandu	2007	Energia renovável	Indústria de Energia-Usina Hidrelétrica	VCS	Registrado	SC	BV	ACM0002 - Methodology Consolidated for grid-connected electricity generation from renewable sources	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação



Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Fundao Energetic Complex Project (FSCECP)	PR	Foz do Jordão	2006	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	ECONERGY	BV	ACM0002 Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Santa-Clara Energetic Complex Project (FSCECP)	PR	Candói	2005	Energia renovável	Indústria de Energia- Usina Hidrelétrica	VCS	Registrado	ECONERGY	BV	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
RIMA Fuel Switch in Bocaiúva	MG	Bocaiúva	2006	Troca de combustível fóssil	Indústria Química	VCS	Registrado	GEOKLOCK Consultoria e Engenharia Ambiental LTDA	SGS	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Mogi Guacu Paper Mill Boiler Fuel Switch Project (international paper)	SP	São Paulo	2004	Troca de combustível fóssil	Celulose	CCX Forestry Committee Approval	Registrado	Outros - Sem consultoria	TUV NORD	CCX Rulebook Chapter 09 Offsets and Early Action Credits 1-24-05	Larga Escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Alessio Madeiras Biomass Project	MT	Mato Grosso	2009	Eficiência energética	Indústria e Comércio de Madeira	CCX Forestry Committee Approval	Registrado	Logicarbon Consultoria Ambiental	SES	CDM Small-scale Methodology: III.E Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion, gasification or mechanical/thermal treatment	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
Usimart Biomass Energy Project I	MG	Aripuana	2008	Eficiência energética	Indústria de Energia-Aproveitamento de gás de processo	CCX Forestry Committee Approval	Registrado	Logicarbon Consultoria Ambiental	SES	CDM Small-scale Methodology: III.E Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion gasification or mechanical/thermal treatment	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
Usimart Biomass Energy Project II	MG	Aripuana	2008	Eficiência energética	Indústria de Energia-Aproveitamento de gás de processo	CCX Forestry Committee Approval	Registrado	Logicarbon Consultoria Ambiental	SES	CDM Small-scale Methodology: III.E Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion gasification or mechanical/thermal treatment	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Serraria Egidio Biomass Methane Avoidance Project I	MT	Juruena	2008	Eficiência energética	Indústria de Energia	CCX Forestry Committee Approval	Registrado	Logicarbon Consultoria Ambiental	SES	CDM Small-scale Methodology: III.E.Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion, gasification or mechanical/thermal treatment	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
Serraria Egidio Biomass Methane Avoidance Project II	MT	Juruena	2008	Eficiência energética	Indústria de Energia	CCX Forestry Committee Approval	Registrado	Logicarbon Consultoria Ambiental	SES	CDM Small-scale Methodology: III.E.Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion, gasification or mechanical/thermal treatment	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
Multiple species reforestation project Peugeot S.A. – O.N.F	MT	Cotriguaçu	1999	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Ernest Young	AR-AMS0006 Version 1- metodologias de monitoramento para silvipastoris em pequena escala florestamento e reflorestamento no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo	Muito larga escala	20 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Emas-Taquari Biodiversity Corridor Carbon Project	GO	Mineiros (GO), Alcinópolis (MS) e Chapadão do Sul (MS)	2009	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB + VCS	Registrado	Oreades	Rainforest Alliance	AR-AMS0001 - simplified baseline and monitoring methodologies for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism implemented on grassland and cropland	Larga Escala	20 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
The Monte Pascoal - Pau Brasil Ecological Corridor	BA	Itabela - Fazenda Monte Pascoal	2009	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Rainforest Alliance	AR-ACM0001	Larga Escala	20 anos	DCP com declaração de Cobenefícios Relatório de Validação
Genesis Forest Project: Reforestation of Brazilian Savannah Native Species	TO	Palmas	2008	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Rainforest Alliance	AR-AMS0001 -Linha de Base de remoção de gases por sumidouros .	Média Escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios Relatório de Validação
The Juma Sustainable Development Reserve Project	AM	Nova Aripuanã	2008	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Tuv Sud	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Média Escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
São Sebastião Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Barra do Pirai	2004	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Vulcão Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Queimados	2004	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Argibem, Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Bemposta (Três Rios District)	2003	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Arrozal Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Pirai	2004	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
GGP Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Três Rios	2003	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-I.C: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Sul America Ceramics Fuel Switching Project	RJ	Itaboraí	2004	Troca de combustível fóssil	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD	AMS-IC: Thermal energy for the user with or without electricity	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-24, Mato Grosso - Fazenda Boa Sorte (20382)	MT	Diamantino	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-24, Mato Grosso Fazenda Celestina (28242)	MT	Nova Mutum	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-24, Mato Grosso Fazenda Tirloni e Filhos (22022)	MT	Tapurah	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-24, Mato Grosso Fazenda Tirloni e Filhos – site 2 (22032)	MT	Tapurah	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-24, Mato Grosso do Sul, Brazil - Sitio Recanto Feliz (20052)	MS	Itaporã	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-24, Mato Grosso do Sul, Brazil - Sitio Santo Expedito (27962)	MS	Itaporã	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS METHANE RECOVERY PROJECT BR06-S-25, MINAS GERAIS, BRAZIL-Buritis Agropecuária LTDA (27112)	MG	Buritizero	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS METHANE RECOVERY PROJECT BR06-S-25, MINAS GERAIS, BRAZIL - Granja Itajuba (20172)	MG	Oratorios	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS METHANE RECOVERY PROJECT BR06-S-25, MINAS GERAIS, BRAZIL-Fazenda Pig Light (27632)	MG	Santa Vitória	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-25, Minas Gerais, Brazil - Fazenda Pig Light – Sítio 2 (2008003)	MG	Santa Vitória	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil-Estância Vitória (10939)	MG	Ituiutaba	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil-Fazenda Campo Alegre (10940)	MG	Ituiutaba	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil-Fazenda Galheiros (27682)	MG	Uberlândia	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil=Fazenda Lagoa Dourada (26142)	MG	Santa Juliana	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação



Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil-Fazenda Ponte Alta I (27702)	MG	Araguari	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil-Fazenda Ponte Alta II (27712)	MG	Araguari	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-26, Minas Gerais, Brazil-Granja Coperpassos (21172)	MG	Passos	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-28, Santa Catarina, Brazil-Fazenda Kapakeffa - Swine (30052)	SC	Xanxerê	2007	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AMS-III.D., Methane Recovery-MDL	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS Methane Recovery Project Br06-S-28, Santa Catarina, Brazil-Granja Tomé Meurer (29442)	SC	Braço do Norte	2007	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AMS-III.D., Methane Recovery-MDL	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS Methane Recovery Project BR06-S-29 - Fazenda São Domingos (2008050)	SP	Agudos	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Efficient Cookstoves in Bahia II	BA	Santo Amaro	2011	Eficiência energética	Fogões Eficientes	Gold Standard	VALIDADO - AGUARDANDO APROVAÇÃO E REGISTRO	Instituto Perene	Sem Auditoria	Methodology for Improved Cook-Stoves and Kitchen Regimes v.01	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios
Efficient Cookstoves in the Bahian Recôncavo region	BA	Maragogipe	2010	Eficiência energética	Fogões Eficientes	Gold Standard	VALIDADO - AGUARDANDO APROVAÇÃO E REGISTRO	Instituto Perene	Sem Auditoria	Methodology for Improved Cook-Stoves and Kitchen Regimes v.01	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios
Efficient Cookstoves in Bahia II - São Felipe	BA	São Felipes	2010	Eficiência energética	Fogões Eficientes	Gold Standard	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	Instituto Perene	Sem Auditoria	Methodology for Improved Cook-Stoves and Kitchen Regimes v.01	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios
Rio Grande do Sul Cooperatives Small Hydro Power Plants - Cascatas das Andorinhas	RS	Nonoai	2007	Energia renovável	Indústria de Energia-Pequenas Centrais Hdrelétricas	GOLD STANDARD	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	Ecoinvest	SGS	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Rio Grande do Sul Cooperatives Small Hydro Power Plants - Caraguatá SHP	RS	Campina das Missões/ Salvador das Missões	2007	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	Gold Standard	Em fase de validação para posterior aprovação e registro	Ecoinvest	SGS	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios
Rio Grande do Sul Cooperatives Small Hydro Power Plants - Linha Três Leste SHP	RS	Ijuí	2007	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	Gold Standard	Em fase de validação para posterior aprovação e registro	Ecoinvest	SGS	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios
Ceará Renewable Energy Bundled Project	CE	Aquiraz	2010	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	Gold Standard	Registrado	SC	TUV SUD	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the User <sup>3</sup> , version 0412	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios Relatório de Validação
GE Teobaldo Ceramic Fuel Switching Project	PE	Paudalho	2009	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the User <sup>3</sup> , version 0412	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Maguary Ceramic Fuel Switching Project	PE	Nazaré da Mata	2009	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	TUV NORD/BV	AMS-I.E: Switch from Non-Renewable Biomass for Thermal Applications by the Use, version 0412	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Recycling of Refrigerators, Freezers, and Metal-containing Foam Insulation Panels in the South-East of Brazil	SP	Cabréua	2010	Reciclagem	Reciclagem	Swiss Charter Satandard	Registrado	Fox & earth industries ag	SGS	Recycling of Refrigerators, Freezers, and Metal-containing	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Surui Forest Carbon Project	RO	Cacoal	2009	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Rainforest Alliance	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Larga Escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios Relatório de Validação
Boa Vista AR project	RR	Boa vista	2011	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	ACR	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	SCS	Afforestation and Reforestation of Degraded Lands, version 1.0, March 2011.	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
The Purus Project: A Tropical Forest Conservation Project in Acre	AC	Manoel Urbano	2012	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB + VCS	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	SCS	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Larga Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Watershed Restoration in the Cantareira Water System: Carbon, Community and Biodiversity Initiative	SP	Piracaia	2012	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	CCB	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Rainforest Alliance	AR-AMS0001 - simplified baseline and monitoring methodologies for small-scale afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism implemented on grassland and cropland	Pequena escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios
Garganta da Jararaca Small Hydroelectric Power Plant (SHP) - Atiaia Energia S.A. Project Activity	MT	Campo Novo e Nova Maringá	2006	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	EQAO	TUV Nord	ACM0002 Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Irani Wastewater Methane Avoidance Project	SC	Vargem Bonita	2009	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS	Registrado	Ecosecurities	DNV	AMS-III.I. ver.6	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Malhas Menegotti Industria Textil Fuel Switch	SC	Jaraguá do Sul	2011	Troca de combustível fóssil	Textil	ACR	Registrado	Ciclo Ambiental	SCS	AMS-IC: Thermal energy for the user with or without electricity	Média Escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BK Energia Itacoatiara Project	AM	Itacoatiara	2006	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	Gold Standard	Registrado	Ecopart	DNV	AMS - I.D – Grid connected renewable electricity generation (version 17) e AMS-III.E. – Avoidance of methane production from decay of biomass through controlled combustion, gasification or mechanical/thermal treatment (version 16)	Média Escala	10 anos	DCP com declaração de Cobenefícios Relatório de Validação
CIKEL Brazilian Amazon REDD Project	PA	Ananindeua	2012	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Rainforest Alliance	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF), version 1.0	Larga Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Posse - Granja Chapéu do Sol Mansa (21232)	GO	Cristalina	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Posse - Granja Chapéu do Sol Sitio 2 Mansa (21552)	GO	Cristalina	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Varginha Monte Alegre Sítio I Mansa (850031)	GO	Rio Verde	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Varginha Monte Alegre Sítio I Mansa (850051)	GO	Rio Verde	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Lage Cabeceira (26822)	GO	Rio Verde	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Segatt - Granja Segatt - Finishers (850211)	GO	Santo Antônio da Barra	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Segatt - Granja Segatt - Sows (20072)	GO	Santo Antônio da Barra	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Granja Orlando II (21912)	GO	Turvelândia	2004	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Agropecuária Ponta Verde	GO	Leopoldo Bulhoes	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	Category III.D./Ver 11, Methane recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Rio Doce Bom Sucesso e Rio Verdinho Bom Sucesso Fazendinha	GO	Rio Verde	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	Category III.D./Ver 11, Methane recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
Awms Methane Recovery Project - Fazenda Paraíso	GO	Jataí	2005	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	Category III.D./Ver 11, Methane recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação



Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
FLORESTAL SANTA MARIA PROJECT (FSM-REDD PROJECT)	MT	Colniza	2009	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS	Registrado	Outros	Rainforest Alliance	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Muito larga escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Lote 28 e 27)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Lote 55 e 54)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Lote 71)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Lote 82)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Lote 101)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Lote 105)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Bela Vista)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Cachoeira)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Dragão)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Sorgatto)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Bambú-Quinhão A)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Folleto)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Faz Rodeio –Gleba C)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Agua Branca)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Granja Serra Dourada)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Granja Capivara)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Fazenda Santa Catarina)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-05 (Faz Ponte Vermelha)	MS	São Gabriel do Oeste	2010	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Faz. Santa Tereza)	MS	Amambai	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Faz. Estância do Lobo)	MS	Camapuã	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda Barro Preto)	MS	Maracajú	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Granja Minuano)	MS	São Gabriel do Oeste	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Granja Alexandra)	MS	São Gabriel do Oeste	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda Duas Irmãs)	MS	Campo Grande	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane recovery in animal manure management systems (version 14)	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Granja Sítio Bedin)	MS	São Gabriel do Oeste	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Condomínio Nuporã)	MS	São Gabriel do Oeste	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda Los Pagos)	MS	São Gabriel do Oeste	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda Maranhã)	MS	Chapadão do Sul	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda Recreio)	MS	Bandeirantes	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda PIG)	MT	Sorriso	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Gleba Barreiro)	MT	Sorriso	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Fazenda Cascata)	MT	Sorriso	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-07 (Gleba Barreiro UPLM)	MT	Sorriso	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	7 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Fazenda Lavrinhas)	ES	Monteiro/Barra Muqui	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Fazenda Retiro)	MG	Alpinópolis	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	11 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Fazenda Santa Helena)	ES	Venda Nova do Imigrante	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	12 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Granja São José)	ES	Cachoeira do Itapemirim	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	13 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Sítio Bola de Níquel)	MG	Urucânia	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	14 anos	DCP Relatório de Validação



Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Água Branca)	SP	Idaiatuba	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	15 anos	DCP Relatório de Validação
AWMS GHG Mitigation Project BR05-B-14 (Água Branca Sítio II)	SP	Idaiatuba	2006	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	AgCert	TUV SUD	AM0016/Version 02 - Greenhouse gas mitigation from improved Animal Waste Management Systems in confined animal feeding operations.	Pequena escala	16 anos	DCP Relatório de Validação
Engenheiro Ernesto Jorge Dreher Small Hydropower Plants	RS	Júlio de Castilhos	2009	Energia renovável	Indústria de Energia-Pequeñas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	Carbotrader	TUV NORD	ACM0002 Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Agropecuária Sítio Herlu)	SP	Pilar do Sul	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Fazenda São Carlos)	SP	Descalvado	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Fazenda Sta Elisa - Site 1)	SP	Agua da Prata	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Fazenda Sta Elisa - Site 2)	SP	Agua da Prata	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Faz. Esmeralda)	SP	Santo Antonio de Posse	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio Cotovia)	SP	Porto Feliz	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio Santo Antonio - Site 1)	SP	Porto Feliz	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio Santo Antonio Site 2)	SP	Limeira	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 Granja Lajeado)	SP	Fartura	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Faz. São José Nápoles)	SP	Monte Alegre do Sul	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio Santa Cruz)	SP	Jarinu	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Faz. Analia Franco)	SP	Itapetininga	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio São João – site 1)	SP	Bauru	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio São João – site 2)	SP	Bauru	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
BRASCARBON Methane Recovery Project BCA-BRA-08 (Sítio São Thiago)	SP	Bauru	2009	Manuseio e tratamento de dejetos animais	Suinocultura	VCS	Registrado	Brascarbon	DNV	AWMS-III.D. Methane Recovery in agricultural and agro industrial activities	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
ADPML Portel-Para REDD Project	PA	Marajó	2013	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS + CCB	Registrado	Ecosystem Services LLC	DNV	VCS VM0015 REDD Methodology: Methodology for Unplanned Deforestation V2.0	Larga Escala	40 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
Buenos Aires Ceramic Fuel Switching Project	PE	Buenos Aires	2010	Troca de Combustível proveniente de mata nativa	Cerâmica	VCS + SC	Registrado	SC	BV	AMS-IE: Switch from Non – Renewable Biomass for Thermal Application by the User	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Ecomapuá Amazon REDD Project	PA	Marajó	2003	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS + SC	Registrado	SC	Tuv Nord	VCS Methodology VM0015, version 1.1	Média Escala	30 anos	DCP Relatório Cobenefícios Relatório de Validação
Exploitation of the biogas from Controlled Landfill in Solid Waste Management Central	MG	Belo Horizonte	2009	Energia renovável	Aterro Sanitário	VCS	Registrado	Asja Brasil Serviços para o Meio Ambiente Ltda	SGS	CM0001 – Consolidated baseline and monitoring methodology for landfill gas project activities	Média Escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
FOZ DO CHAPECÓ	SC	Águas de Chapecó	2012	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	Enerbio	BV	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Muito larga escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
JARI/AMAPÁ REDD+ PROJECT	AP	Laranjal do Jari	2011	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	SGS	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Larga Escala	30 anos	DCP Relatório de Validação

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
MANAUS LANDFILL GAS PROJECT	AM	Manaus	2009	Energia renovável	Aterro Sanitário	VCS	Registrado	Enterpa Engenharia Ltda	DNV	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Muito larga escala	8 anos	DCP Relatório de Validação
RMDLT PORTEL-PARA REDD PROJECT	PA	Portel	2008	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS	Registrado	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	DNV	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Muito larga escala	40 anos	DCP Relatório de Validação
Amazon Rio REDD+ APD Project	AM	Manicoré	2013	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS + CCB	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Rainforest	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Média Escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios
Ecofrotas Fleet Fuel Substitution	RS	Campo Bom	2012	Troca de combustível fóssil	Indústria de Energia	VCS	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	WayCarbon	TUV NORD	VM0019 - Complete substitution of gasoline and its blends by ethanol in commercial fleets of flex-fuel vehicles	Muito larga escala	10 anos	DCP Relatório de Validação
The Russas Project	AC	Cruzeiro do Sul	2012	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS + CCB	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Environmental Services	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios

Nome do Projeto	Estado	Cidade	Ano de Validação	Escopo Setorial	Atividade da empresa	Padrão de Certificação	Status do Projeto	Consultoria	Auditoria	Metodologia	Escala do Projeto	Período	Documentos Analisados
The Valparaiso Project	AC	Valparaiso	2012	Reflorestamento	Conservação e Restauração de Florestas	VCS + CCB	EM FASE DE VALIDAÇÃO PARA POSTERIOR APROVAÇÃO E REGISTRO	Outros - organizações governamentais, ONGs, universidades	Environmental Services	VM0007 REDD Methodology Module, REDD Methodology Framework (REDD-MF)	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório Cobenefícios
Engenheiro Henrique Kotzian Small Hydropower Plants	RS	Salto Jacuí	2009	Energia renovável	Indústria de Energia- Pequenas Centrais Hdrelétricas	VCS	Registrado	Carbotrader	TUV NORD	ACM0002 – Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources	Pequena escala	10 anos	DCP Relatório de Validação



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Vale do Canela  
40.110-903 Salvador – BA  
Tels: (71) 3283-7339  
Fax: (71) 3283-7657  
Site: [www.adm.ufba.br](http://www.adm.ufba.br)