



**UNIVERSIDADE SALVADOR – UNIFACS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM REGULAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA**

**MARILANE DE SOUSA MIRANDA SILVA**

**REDUÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO  
ESTUFA NA REGIÃO DO ALTO PARAGUAÇU COM A  
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DE FONTE  
HIDRÁULICA**

Salvador  
2009

**MARILANE DE SOUSA MIRANDA SILVA**

**REDUÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO  
ESTUFA NA REGIÃO DO ALTO PARAGUAÇU COM A  
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DE FONTE  
HIDRÁULICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Regulação da Indústria de Energia, Universidade Salvador – UNIFACS, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Osvaldo Lívio Soliano Pereira,  
Ph.D.

Salvador  
2009

## FICHA CATALOGRÁFICA

(Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Salvador - UNIFACS)

Silva, Marilane de Sousa Miranda

Redução das emissões dos gases de efeito estufa na região do Alto do Paraguaçu com a ampliação do sistema elétrico de fonte hidráulica: estudo de caso / Marilane de Sousa Miranda Silva. – Salvador, 2009.

191 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Salvador – UNIFACS. Mestrado em Regulação da Indústria de Energia, 2009.

Orientador: Prof. Osvaldo Lívio Soliano Pereira, Ph.D.

1. Energia elétrica. 2. Efeito estufa (Atmosfera). 3. Gases – Aspectos ambientais. I. Pereira, Osvaldo Lívio Soliano, orient. II. Título.

MARILANE DE SOUSA MIRANDA SILVA

REDUÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA NA REGIÃO DO  
ALTO PARAGUAÇU COM A AMPLIAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DE FONTE  
HIDRÁULICA

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em  
Regulação da Indústria de Energia, Universidade Salvador – UNIFACS, pela  
seguinte banca examinadora:

Osvaldo Lívio Soliano Pereira – Orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Engenharia Elétrica pela *Imperial College Of Science And Technology*,  
I.C.S.T, Inglaterra  
Universidade Salvador – UNIFACS

Maria Olívia de Souza Ramos \_\_\_\_\_  
Doutorado em *Sciences Economiques*, Universite de Paris XIII, França  
Universidade Salvador - UNIFACS

Marcos Aurélio Vasconcelos Freitas \_\_\_\_\_  
Doutor em *Economie de l'Environnement*, EHESS, França  
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

André Luiz de Carvalho Valente \_\_\_\_\_  
Doutor em Sistemas de Potência, Universidade de São Paulo - USP  
Universidade Salvador - UNIFACS

Salvador, 30 de Abril de 2009

Dedico este trabalho a memória de meu pai,  
Antônio Lisboa de Sousa, pelos ensinamentos e  
amor eterno.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus filhos, Danton de Miranda Silva Filho e Raiza de Sousa Miranda Silva pelo incentivo, motivação e compreensão por todas as ausências durante o curso.

Em especial, ao meu marido Danton de Miranda Silva pela parceria, companheirismo e pela ajuda na divisão das tarefas de pesquisas e consultas sobre o tema.

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Osvaldo Lívio Soliano Pereira pela dedicação, parceria e ensinamentos.

A todos os colaboradores da COELBA que contribuíram com informações, fornecimento de dados e ensinamentos, essenciais para a elaboração desta dissertação.

Agradeço a Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu, na pessoa do Sr. Hercílio de Assis Pereira, Gerente da Fazenda Progresso e Vice-Presidente da AIAP e ao Sr. Ivo Borré, Presidente desta Associação, pelas informações, fornecimento de dados essenciais ao desenvolvimento do trabalho.

*“Quem não serve para servir, não serve para atender”*

Marilane de Sousa Miranda Silva

## RESUMO

O presente trabalho é composto pelos seguintes objetivos: provar que a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica na Região do Alto Paraguaçu, no Estado da Bahia, possibilitará a substituição parcial de motores movidos a óleo diesel empregados no processo de irrigação e captação de água, reduzindo efetivamente as emissões de gases de efeito estufa (GEE`s). Além deste, busca-se provar que o caso apresentado é viável a luz do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Para se atingir estes objetivos, foi feito uma análise de caso, envolvendo os 34 associados da Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu (AIAP). Utilizou-se pesquisa documental e levantamento de dados primários e secundários e, em seguida, foi elaborada uma proposta de documento de concepção do projeto (DCP) obtendo uma estimativa de redução de emissões de GEE`s na ordem de 204.164 t CO<sub>2</sub> em 10 anos de projeto. De posse destes dados, concluiu-se que o projeto é viável à luz do MDL.

**Palavras- Chaves:** Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu (AIAP). Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Gases de Efeito Estufa (GEE`s). Documento de Concepção do Projeto (DCP).

## ABSTRACT

This paper is based on the following objectives: to state that the increase in the supply of electric energy generated by hydroelectric sources in the Alto Paraguaçu Region, in the State of Bahia, will bring the possibility to replace partially the diesel driven motors used for water capture and irrigation producing effectively the greenhouse gas (GHG) emissions reduction and to demonstrate that it is a viable alternative to attend the Clean Development Mechanism (CDM). In order to reach these objectives, the paper was developed as a case study including the 34 members of the Association of the Irrigators in the Alto Paraguaçu (AIAP). It was based on a documentary research of the primary and secondary data following by a proposal of the Project Concept Document (PCD) obtaining an estimated Greenhouse Gas (GHG) Emission reduction by 204.164 t CO<sub>2</sub> in 10 years. Analyzing these results the paper concludes for the project viability related to Clean Development Mechanism (CDM).

**Key-words:** Association of the Irrigators in the Alto Paraguaçu (AIAP). Clean Development Mechanism (CDM). Greenhouse Gas Emission (GGE). Project Concept Document (PCD).

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de Satélite - Fazenda de Irrigação com Pivô Central – Mucugê-BA	32
Figura 2 - Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu e seus Afluentes	35
Figura 3 - Mapa de Localização do Parque Nacional da Chapada Diamantina	60
Figura 4 - Mapa Ilustrativo da Construção da Linha de Distribuição da SE Brumado/Fábrica de Cimento Itagarana/Mucugê	83
Figura 5 - Ciclo de Atividade de um Projeto MDL	86
Figura 6 - Conjunto das Fazendas Integrantes da AIAP	91
Figura 7 - Rota Principal: Madre de Deus / Cidade - Sede da AIAP (Mucugê)	92

## LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Barragem do Apertado – Região do Lago - Mucugê	32
Foto 2 - Barragem do Apertado – Adutora - Mucugê	33
Foto 3 - Reservatório de Óleo Diesel às Margens da Barragem do Apertado	34
Foto 4 - Motor à Óleo Diesel às Margens da Barragem do Apertado com Vazamento	34
Foto 5 – Acesso próximo a EMBASA e a LD 34,5 kV existente	75
Foto 6 – Presença de residências e área de pastagem pertencentes a fazenda dentro do PARNA	75
Foto 7 – Pequeno agrupamento de moradias em área de fazenda margeando a rodovia	76
Foto 8 – Galpão de beneficiamento de café	76
Foto 9 – Olaria nas proximidades da área alagável	76
Foto 10 – Processos erosivos em via de acesso existente	77
Foto 11 – Vista de área fortemente antropizadas e com presença de pivôs localizados na área de amortecimento do PARNA	77
Foto 12 – Simulação da linha 138 kV com estruturas de concreto	77
Foto 13 – Visão da via de acesso existente	78
Foto 14 – Simulação do aterro temporário para implantação da estrutura	78
Foto 15 – Simulação da LT 138 kV próxima à serra. Alternativa do Traçado 3	79
Foto 16 – Visão geral do PARNA observada a partir da rodovia BA – 142	79

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Área Cultivada pelos Associados da AIAP	29
Gráfico 2 - Área Instalada de Irrigação dos Associados da AIAP	29
Gráfico 3 - Número Médio Mensal de Funcionários, Empregados pelos Associados da AIAP	30

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação de Associados da AIAP	28
Quadro 2 - Benefícios Previstos à Região do Alto Paraguaçu	33
Quadro 3 - Custo de Combustível Óleo Diesel – Abril/2008	36
Quadro 4 - Custo de Energia Elétrica de Fonte Hidráulica	36
Quadro 5 - Retrospectiva IPCC (2007)	40
Quadro 6 - Soluções para Mitigação dos Gases de Efeito Estufa	42
Quadro 7 - Princípios e Obrigações da CQNUMC	44
Quadro 8 - Mecanismos de Flexibilização – Protocolo de Quioto	46
Quadro 9 - Implementação do MDL: Normas e Condições	49
Quadro 10 - Marcos Legais e seus Respective <i>Caput</i>	59
Quadro 11 - Cálculo da Quantidade de CO <sub>2</sub> Emitida entre Fevereiro/2008 e Fevereiro/2009	84
Quadro 12 - Requisitos para Definição de Projetos de MDL de Pequena Escala	89

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção Média e o Consumo de Óleo Diesel. Levantamento Realizado em Outubro de 2004	30
Tabela 2 - Síntese das Respostas dos 11 (onze) Questionários Aplicados	31
Tabela 3 - Gases de Efeito Estufa e o seu Nível de Contribuição para o Aquecimento Global	38
Tabela 4 - Concentrações Globais de Alguns Gases de Efeito Estufa	39
Tabela 5 - Volumes Comercializados de Créditos de Carbono em 2007	53
Tabela 6 - Relação População/IDH/ Nº. de Consumidores de Energia Elétrica	66
Tabela 7 - Investimentos necessários para as obras, definidos em 2005	97
Tabela 8 - Participação no Mercado	97
Tabela 9 - Viabilidade de Empreendimentos – Região da Chapada Diamantina	98
Tabela 10 - Investimentos Necessários para as Obras – COELBA e Governo do Estado	98
Tabela 11 - Área instalada de irrigação, por tipo de energia, dos associados da AIAP	102

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A/R	Aforestation / Reforestation
AIAP	Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu
AM	Approved Methodologies
AMS	Approved Methodologies Small
AND	Autoridade Nacional Designada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Preservação Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BA	Bahia
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BR	Brasil
BSB	Brasília
CAA	Cabo de Alumínio com Alma de Aço
CCS	Captura e Armazenamento de Carbono
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CDM	Clean Development Mechanism
CE	Conselho Executivo
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro de Produção Sustentável
CER	Certificaded Emissions Reduction
CERB	Companhia de Eletrificação Rural da Bahia
CETIND	Centro de Tecnologia Industrial
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CHESF	Companhia Hidroelétrica do Rio São Francisco
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CIN	Comitê Intergovernmental de Negociação
CNI	Confederação Nacional das Indústrias
COELBA	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes
CP.	Conferência das Partes
CQ	Controle de Qualidade

CQNUMC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
CRA	Centro de Recursos Ambientais
D.	Decisão
DCP	Documento de Concepção do Projeto
DEC	Duração Equivalente Consumidor
DIRCO	Diretoria de Controle Ambiental
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
ECO	Ecologia
EE	Energia Elétrica
EIA	Estudos de Impactos Ambientais
EMBASA	Empresa Baiana de Abastecimento de Águas
EOD	Entidade Operacional Designada
EU ETS	Comércio de Emissões da União Européia
EUA	Estados Unidos da América
FAPESP	Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo
FEC	Frequência Equivalente Consumidor
FTC	Faculdade de Tecnologia e Ciências
G7	Grupo das 7 Maiores Nações Desenvolvidas
GEE	Gases de Efeito Estufa
GEF	Global Environment Fund
GEREX	Gerência Executiva
GOV	Governo
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IBAMETRO	Instituto Brasileiro de Metrologia
IBPS	Instituto Brasileiro De Produção Sustentável
IC	Implementação Conjunta
ICST	Imperial College Of Science And Technology
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INT.	Internacional
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LD	Linha de Distribuição

LT	Linha de Transmissão
LULUCF	Land Use and Land Use Change and Forest
MBA	Master Business Administration
MCM	Mil Circular Mil – Seção do Cabo
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA	Ministério de Meio Ambiente
MRIE	Mestrado de Regulação da Indústria de Energia
NAE	Núcleo de Assuntos Estratégicos
NBR	Norma Brasileira de Regulação
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PARNA	Parque Nacional
PDD	Project Design Development
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
Ph.D.	Doctor of Philosophy
PP	Participantes do Projeto
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
PSF	Programa de Saúde na Família
RCE	Redução Certificada de Emissões
REG	Registration
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
S/A	Sociedade Anônima
SE	Subestação de Energia
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEINFRA	Secretaria de Infraestrutura
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPLANTEC	Secretaria do Planejamento
SIN	Sistema Interligado Nacional

SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SSC	Small-scale Project Activities
SUDIC	Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial
TV	Televisão
UC	Unidade de Conservação
UK ETS	Comércio de Emissão Inglês
UNEP	United Nations Environment Programme
UNFCCC	United Nations Framework Climate Change
UNIFACS	Universidade Salvador
UPB	União dos Municípios da Bahia
UTE	Unidade Termoelétrica
WMO	World Meteorology Organization
XLPE	Tipo de Cobertura de Cabo Polietileno Termofixo

## LISTA DE UNIDADES MATEMÁTICAS, SÍMBOLOS E COMPOSTOS QUÍMICOS

%	Porcentagem
§	Parágrafo
CH <sub>4</sub>	Metano
Cm	Centímetros
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CV	Cavalo Vapor
G	Gramas
GWh	Gigawatt – hora
H	Hora
ha	Hectare
HFC	Hidrofluorcarbono
Kg	Quilograma
kgCO <sub>2</sub>	Quilograma de Gás Carbônico
Km	Quilômetro
kV	Quilo Volt
KVA	Quilo Volt Ampères
kW	Quilowatt
kWh	Quilowatt-hora
L	Litro
M	Metro
min.	Minuto
MVA	Milhões Volt Ampères
MVAr	Milhões Volt Ampères Reativo
MW	Megawatt
N <sub>2</sub> O	Dióxido de Nitrogênio
NO <sub>x</sub>	Óxidos de Nitrogênio
°C	Graus Celsius
PFC	Perfluorcarbono
ppb	Parte por Bilhão
ppm	Parte por Milhão
R\$	Real
SF <sub>6</sub>	Hexafluoreto de Enxofre
SO <sub>2</sub>	Dióxido de Enxofre
tCO <sub>2</sub> e	Tonelada de Gás Carbônico Equivalente

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
1.1 PROBLEMA A SER TRABALHADO NESTA DISSERTAÇÃO	22
1.2 METODOLOGIA EMPREGADA NA DISSERTAÇÃO	23
1.3 CONTEÚDO DOS CAPÍTULOS	<b>24</b>
<b>2 EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA IRRIGADA NA REGIÃO DO ALTO PARAGUAÇU E O CRESCIMENTO ECONÔMICO</b>	<b>26</b>
<b>2.1 DADOS DE PRODUÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE IRRIGANTES DA REGIÃO DO ALTO PARAGUAÇU</b>	<b>27</b>
<b>3 EFEITO ESTUFA E O MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO – RETROSPECTIVA</b>	<b>37</b>
3.1 O EFEITO ESTUFA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	37
3.2 CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA	43
3.3 PROTOCOLO DE QUIOTO	45
3.4 MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO - MDL	47
3.5 CRÉDITO DE CARBONO – REDUÇÃO CERTIFICADA DE EMISSÕES	50
3.6 XIII CONFERÊNCIA DAS PARTES DO CLIMA EM BALI – INDONÉSIA E XIV COP EM POZNAN, POLÔNIA	<b>54</b>
<b>4 ANÁLISE DO CASO EM ESTUDO</b>	<b>58</b>
4.1 ARCABOUÇO LEGAL	58
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS ONDE ESTÃO ESTABELECIDAS AS PROPRIEDADES DOS ASSOCIADOS DA ASSOCIAÇÃO DOS IRRIGANTES DO ALTO PARAGUAÇU – AIAP	66
4.3 ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA AMPLIAÇÃO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA REGIÃO	<b>67</b>
<b>5 PASSO A PASSO DE UM PROJETO DE MDL</b>	<b>85</b>
5.1 DEFINIÇÃO E APLICAÇÃO DE METODOLOGIA APROVADA	88
5.2 APLICAÇÃO DO PASSO A PASSO DA SUBMISSÃO DE MDL À COMISSÃO INTERMINISTERIAL DE MUDANÇA DO CLIMA	<b>102</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>113</b>

<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO A - Lista dos Países Anexo I e suas respectivas metas de emissão para o primeiro período de comprometimento, durante os anos de 2008-2012</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO B - Questionário Utilizado Durante a Fase de Levantamento de Dados Buscando Levantar o Perfil de Alguns Associados da AIAP</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO C - ESTRUTURA DO DCP – Documento de Concepção de Projeto</b>	<b>126</b>
<b>ANEXO D – Artigos da Mídia Regional</b>	<b>162</b>
<b>ANEXO E - Retrospectiva IPCC</b>	<b>182</b>
<b>ANEXO F - Parecer Técnico Preliminar emitido pela COELBA, para subsidiar o Governo do Estado na tentativa de liberação da construção do empreendimento por parte do IBAMA (item 8 – Conclusão Final)</b>	<b>183</b>
<b>ANEXO G - Relatório elaborado pelo Departamento e Planejamento e Investimento da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA para Atendimentos à Região de Mucugê e ao Cliente Itaguarana, em Novembro/2004</b>	<b>186</b>
<b>ANEXO H - COELBA Substitui Unidade Geradora a Óleo Diesel por Rede Ecológica</b>	<b>190</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação objetiva apresentar uma análise de um caso onde se constata a efetiva redução das emissões dos gases de efeito estufa (GEE)<sup>1</sup> na Região do Alto Paraguaçu, na Chapada Diamantina, no Estado da Bahia, em função da ampliação do sistema elétrico de fonte hidráulica<sup>2</sup>. Esta ampliação foi realizada pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA) e pelo Governo do Estado. Pretende-se com esta análise de caso provar que a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica possibilitará a substituição parcial de motores movidos a óleo diesel, empregados no processo de irrigação e captação de água na Região do Alto Paraguaçu, reduzindo efetivamente as emissões de GEE's. Além disso, a análise de caso busca provar que o projeto de ampliação da oferta de energia elétrica na região é viável à luz do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) tendo em vista a efetiva redução das emissões, o projeto ser voluntário, o volume de emissões calculado no Documento de Concepção do Projeto (DCP)<sup>3</sup> proposto apresentar valores razoáveis, além da suposição de existência da adicionalidade.

A análise de caso buscou mostrar o histórico da Região citada, sua situação em relação ao sistema de energia vigente, o que vem se fazendo para manter a sustentabilidade das atividades desenvolvidas e a conservação ambiental. O trabalho é ponto de partida para outros que objetivem as reduções de emissões de GEE's, em projetos da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica em substituição a queima de combustível fóssil, e tem como objetivo de fundo despertar o interesse para desenvolvimento de projetos semelhantes de MDL em empreendimentos de construção de linhas de transmissão e distribuição que ampliem a oferta de energia

---

<sup>1</sup> Assumiu-se que todo o cálculo de emissões de GEE's será em termos de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ainda que o combustível fóssil utilizado (óleo diesel) possa conter outros GEE's, estes valores não foram contabilizados. De igual maneira, aqui não é feita a contabilização das emissões de metano das hidrelétricas brasileiras conectadas ao Sistema Interligado Nacional (SIN); sabe-se que essa emissão tem um efeito negativo sobre as reduções de emissões adquiridas pelo aumento da oferta de energia hídrica de fonte hidráulica, assim como também o tem as emissões oriundas das usinas térmicas, utilizadas principalmente na Região Norte. Desta feita, sabe-se que o fornecimento de energia de fonte hidráulica não é 100% limpo.

<sup>2</sup> Para fins desta dissertação, a expressão "sistema elétrico de fonte hidráulica" significa: aumento regional da oferta de energia elétrica, através do aumento de linhas de transmissão, conectados ao SIN.

<sup>3</sup> Documento onde se apresenta a contabilização das reduções de emissões de gases de efeito estufa e é indispensável para se dar o início ao pleito e certificação dos certificados das emissões reduzidas a serem comercializadas no mercado internacional de créditos de carbono, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

elétrica de fonte hidráulica, permitindo a redução das emissões dos GEE's, com a eliminação do uso de geradores movidos a óleo diesel no processo de captação de água para a irrigação.

A experiência em estudo foi o projeto que realizou a interligação das Subestações de Brumado I (existente), Itaguarana (futura) e Mucugê (futura), com o objetivo de energizar a Subestação de Itaguarana, de propriedade da empresa Cimento Itaguarana S/A e a Subestação Mucugê de propriedade da COELBA, cuja finalidade é elevar a oferta de energia elétrica de fonte hidráulica na região dos Gerais Baiano, situada no entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina, hoje considerada uma nova fronteira agrícola do Estado da Bahia e do País (ver ANEXO D). O projeto ampliará a oferta de energia elétrica de fonte hidráulica do sistema existente, aumentando a capacidade de 3 MW para 15 MW, na área irrigada, anteriormente atendida com sistemas de geração baseados no uso do óleo diesel.

A elaboração deste trabalho foi baseada na experiência vivida pela mestrandia, empregada da empresa concessionária de distribuição de energia elétrica do Estado da Bahia; salienta-se que a mesma participou de todos os estudos de viabilidade feitos pela COELBA para possibilitar a ampliação da oferta de energia elétrica na área do Parque Nacional da Chapada Diamantina.

### 1.1 PROBLEMA A SER TRABALHADO NESTA DISSERTAÇÃO

Busca-se nesta dissertação provar que a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica possibilitará a substituição parcial de motores movidos a óleo diesel, empregados no processo de irrigação e captação de água na Região do Alto Paraguaçu, reduzindo efetivamente as emissões de GEE's, ressalvadas as emissões negativas oriundas do SIN e as emissões de metano provenientes das usinas hidrelétricas. Outros pesquisadores apresentaram estudos mais pormenorizados acerca deste tema, vide Reis (2002) e Esparta (2008).

A presente dissertação apresenta um Documento de Concepção do Projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, quantificando a redução de emissão de GEE's, num horizonte de 10 anos. Contudo, ao longo deste tempo,

mudanças na oferta de energia podem ocorrer, entre elas o aumento do uso de usinas térmicas e a outras fontes de energia alternativas, como solar, eólica e biomassa. Se comprovado essa realidade, o fator de emissão do SIN se alterará interferindo diretamente nos cálculos apresentados no DCP. Sugere-se que este questão seja observada com maior critério caso esse tema venha a ser alvo de estudos mais detalhados para uma possível aplicação prática.

## 1.2 METODOLOGIA EMPREGADA NA DISSERTAÇÃO

Sendo a dissertação um estudo de caso real, onde de fato a redução de emissão de GEE's já ocorre, buscou-se aliar a teoria a cerca do tema Mercado de Carbono e possíveis benefícios advindos deste junto a outros dados necessários a montagem do DCP, oriundos de estudos de planejamento da COELBA e de diferentes dados de produção da Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu – AIAP. Em verdade, os atores partícipes deste projeto é a COELBA, o Governo do Estado da Bahia e a própria AIAP.

Além de pesquisa bibliográfica feita em literatura específica, sites especializados e consulta à jornais e tablóides regionais, também se usou vários estudos internos da COELBA como subsídio ao trabalho aqui apresentado. Aliado a isso, foram feitas entrevistas estruturadas, através de questionários, aplicadas a diferentes associados da AIAP e inúmeros contatos telefônicos com toda a equipe de direção da AIAP, principalmente na pessoa dos senhores Ivo Borre e Hercílio Oliveira. Realizou-se duas visitas *in loco*, onde várias fotos foram feitas e estão aqui apresentadas.

Todo o trabalho busca fundamentar que a situação vivenciada na Região do Alto Paraguaçu, na Bahia é uma clara oportunidade de negócios para os referidos atores e que precisa, de fato, receber um estudo mais criterioso e especializado, via contratação de consultoria onde se comprove de fato a viabilidade de ser o projeto elegível à luz do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

### 1.3 CONTEÚDO DOS CAPÍTULOS

A dissertação é composta de oito capítulos. O primeiro deles, busca apresentar um quadro geral a ser delineado no trabalho, expondo a importância do estudo por ora desenvolvido.

O Capítulo 2 apresenta de forma breve e sucinta como se deu a evolução da agricultura irrigada na Região do Alto Paraguaçu e a relação existente entre esta atividade e o crescimento econômico regional. Por ser um estudo de caso, apresenta a relação de todos os proprietários das 74 propriedades que compõem a AIAP, demonstrando assim, o porte dos negócios envolvidos.

O Capítulo 3 é uma revisão de literatura referente ao tema efeito estufa e o mercado de créditos de carbono. Apresenta um levantamento histórico sobre o assunto, impactos deste sobre a atmosfera global, propostas de mitigação de GEE's, o que é e qual a importância da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Protocolo de Quioto e os seus mecanismos de flexibilização econômica enfocando no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. De forma sucinta, faz referência às duas últimas Conferências das Partes ocorridas, respectivamente em Bali (Indonésia) e em Poznan (Polônia), salientando aspectos atuais de relevância para o tema.

O Capítulo 4 apresenta todo o marco legal que norteia a proposta de estudo de caso tanto no setor ambiental, quanto no setor elétrico. Em anexo, encontra-se todas as leis e decretos federais referenciados, além das Resoluções do CONAMA que tem haver com o tema. Adicionalmente, apresenta-se algumas características dos municípios onde estão estabelecidas as propriedades da AIAP, além de um relato dos estudos de viabilidade feitos pela COELBA para a ampliação da oferta de energia elétrica para a Região da Chapada Diamantina.

O Capítulo 5 busca demonstrar quais passos devem ser seguidos quando da estruturação de um projeto de MDL. Aborda a importância da definição de uma metodologia de linha de base aprovada para uso nos cálculos e como esta deve ser aplicada. De forma sucinta, esclarece o que são metodologias de linha de base de

pequena escala, já que o estudo de caso em questão é um exemplo desta. Dentre o rol das metodologias aprovadas, é escolhida uma, para o norteamento das atividades a serem desenvolvidas. Diante a impossibilidade de utilização integral da mesma, fruto da realidade trabalhada, algumas adaptações são feitas, principalmente no que se refere ao cálculo efetivo da redução das emissões de GEE's. Busca deixar clara a necessidade de se fazer estudos específicos visando a criação de uma metodologia de linha de base mais adequada. Com o DCP proposto em anexo e salientando os critérios de elegibilidade que o mesmo atende, apresenta quais passos este documento seguirá até receber aprovação do Governo Brasileiro e da própria UNFCCC.

O Capítulo 6 contém as conclusões da dissertação. Nesta, busca-se apresentar a importância do aumento da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica para toda a região do Alto Paraguaçu, na Chapada Diamantina e o benefício propiciado aos associados da AIAP. Também salienta de que forma, o mercado de créditos de carbono funciona como um motivador adicional para a implementação de projetos desta natureza. Em um período de 10 anos gera-se o equivalente a 204.190 t CO<sub>2</sub>, com possibilidade de ganhos na ordem de US\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de dólares).

Os Capítulos 7 e 8, referem-se, respectivamente, a bibliografia utilizada e aos anexos. Nos anexos encontram-se, por exemplo, questionário aplicado nas entrevistas, a proposta de DCP e artigos da mídia regional.

## **2 EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA IRRIGADA NA REGIÃO DO ALTO PARAGUAÇU E O CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Este capítulo apresenta de forma breve e sucinta como se deu a evolução da agricultura irrigada na Região do Alto Paraguaçu e a relação existente entre esta atividade e o crescimento econômico regional.

A Região do Alto Paraguaçu, onde se localizam as cidades de Andaraí, Ibicoara, Itaeté, Mucugê e Nova Redenção, além de suas belezas naturais, passa atualmente por uma grande expansão econômica, movida pela produção agrícola irrigada. A Região que ficou conhecida pelo histórico e rico ciclo do garimpo de ouro e diamante, passou por um longo período de decadência e, a partir da década de 80, entrou em um novo ciclo econômico, a agricultura irrigada (CARRERA-FERNANDEZ, 2001).

A bacia do Alto Paraguaçu localiza-se na região central do Estado da Bahia e ocupa uma área de 12.860 km<sup>2</sup>. A região conta com um potencial agroclimático satisfatório, uma rede hidrográfica de rios perenes – beneficiada que é pela presença do Rio Paraguaçu e seus principais afluentes (Rios Utinga e Santo Antonio). Essas características têm levado vários produtores a introduzir a irrigação através de pivôs centrais estabelecendo um ritmo preocupante de crescimento da demanda por água da irrigação (CARRERA-FERNANDEZ, 2001).

Há de se considerar a necessidade e a preocupação que a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica causa. O crescimento das demandas por água no processo de irrigação abre a possibilidade para ocorrência de conflitos de uso. Em virtude disso, o uso da água já se apresenta como uma dura realidade tanto que alguns pedidos de outorga de água para irrigação têm sido negados tendo em vista as pequenas disponibilidades remanescentes (CARRERA-FERNANDEZ, 2001).

Grandes áreas começaram a ser cultivadas, com as plantações de café sendo iniciadas a partir de 1984, o que veio a impulsionar o crescimento econômico regional. Em 1986, foi implantado o primeiro pivô central de irrigação com 100 ha para o plantio do café e posteriormente feijão, milho e hortaliças. Em 1989, a Região

já possuía mais de 1500 ha de áreas irrigadas, quando também começa a ser impulsionada a horticultura irrigada e aumento dos plantios de batata em substituição ao plantio de grãos (GOMES, 2006).

Nessa época, o grande fator limitante passou a ser a disponibilidade de água nos mananciais da região, o que motivou o Governo Estadual e os próprios irrigantes a investirem em construções de barragens, sendo o grande destaque a Barragem do Apertado. Em 1998, ano de fechamento das comportas da Barragem do Apertado, marco determinante para o desenvolvimento regional, a água, antes fator limitante, passou a não mais ser. Desde então, o novo fator limitante passou a ser a oferta reduzida de energia elétrica.

Em 2000, quando a região já possuía 4.500 ha de terras irrigadas, somente 15% da área era irrigada utilizando motores elétricos, o restante utilizava motores a óleo diesel. A rede de distribuição de energia elétrica que supria a Região tinha origem na Subestação de Lençóis, com extensão de mais de 100 Km até o local das cargas de irrigação, estava operando em seu limite máximo, não permitindo ligações de novas cargas, sobretudo para fins de irrigação que utilizam motores elétricos de grande porte.

Os estudos de planejamento da COELBA, indicavam como solução para situação a construção de uma nova subestação na Região, próxima às cargas de irrigação.

## 2.1 DADOS DE PRODUÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE IRRIGANTES DA REGIÃO DO ALTO PARAGUAÇU

Durante a fase de elaboração desta dissertação, optou-se por escolher um grupo de irrigantes que representassem a realidade vivida na Região em estudo. Assim, foram realizadas pesquisas envolvendo entrevistas locais (através de questionários), contatos telefônicos e em meio magnético com a Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu (AIAP), entidade que congrega um universo de 34 (trinta e quatro) produtores rurais de grande porte (Quadro 1).

Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu (AIAP)			
1	Agropecuária S. João Paraguaçu Ltda	18	Agropecuária Morro do Sobrado Ltda
2	Agrosol Agropecuária	19	Bagisa S/A
3	Fazenda Opercata	20	Antonio Landufo Pereira
4	Fazenda Dois Irmãos	21	Fazenda Hayash Batatas
5	Fazenda Horacionópolis	22	Fazenda Progresso
6	Hanha Agropecuária Ltda.	23	Sirlene Ferreira
7	Fulgêcio Landulpho Pereira	24	Fazenda Bela Vista
8	Geni Takemassa Yabuki	25	José Maria Dias
9	Lourinha Empreendimento Agrícolas Ltda	26	Lavoura e Pecuária Integral
10	Mitsuru Horigushi	27	Nascente Chapada Agro. e Comércio
11	Toshio Maruya	28	Sérgio Simon Romera
12	Hercílio de Assis Pereira	29	José Avelino Borges
13	Mauro Carneiro Bannach	30	Orlando Feiler
14	Nerci Antonio Duarte	31	Lauro Antonio Wobeto
15	Teófilo Boiko	32	Almir Silva Ledo
16	Sidnei Jovane Pascoal da Costa	33	Jozé Geraldo Gruli
17	Fernando Medrado	34	Eupídio Neto Luz

Quadro 1 - Relação de Associados da AIAP  
Fonte: Borré (2007).

Durante a fase de levantamento de dados, conseguiu-se frente a sede da AIAP, dados reais que comprovam a importância do aumento da oferta de energia para a Região. O Gráfico 1, demonstra o crescimento da área cultivada ao longo dos anos. Em 1998, antes da construção da Barragem do Apertado, a área cultivada era de 2035 ha, segundo dados da AIAP. Em 2003, após a construção da Barragem do Apertado e já fazendo uso de óleo diesel nas máquinas destinadas a irrigação, a área cultivada mais que triplicou (8144 ha). Intermediariamente, este gráfico ainda apresenta a área cultivada do ano 2002 (4636 ha) e será a partir deste dado que se confirmará, nos gráficos seguintes, como que o aumento da oferta de energia é fundamental para o desenvolvimento da Região, ao se comparar os dados entre 2002 e 2003.

ANO	ÁREA (ha)
1998	2035
2002	4636
2003	8144

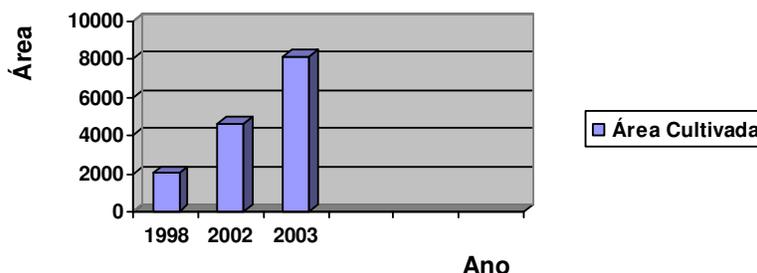


Gráfico 1 - Área Cultivada pelos Associados da AIAP  
Fonte: Borré (2007)

Para haver um aumento de área cultivada entre os associados da AIAP, era essencial que houvesse uma maior oferta de energia, fosse ela de fonte hidráulica ou não. Este aumento se deu através do uso de óleo diesel já que a oferta de energia elétrica à época, era impossível. Em 2002, a área irrigada através do uso de óleo diesel era o dobro da área irrigada através do uso de energia elétrica. Essa característica praticamente se manteve no ano seguinte, conforme apresenta o Gráfico 2 abaixo.

ANO	ÁREA (ha)	
	Diesel	Elétrico
2002	2456	1219
2003	3279	1727

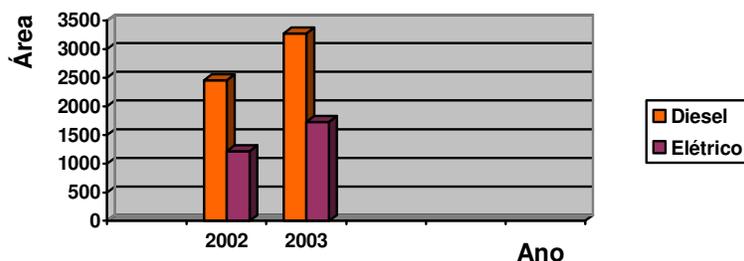


Gráfico 2 - Área Instalada de Irrigação dos Associados da AIAP  
Fonte: Borré (2007).

Aumento em área cultivada, para a Região em estudo, significa aumento de área irrigada, o que significa também, aumento de mão de obra necessária. O Gráfico 3 abaixo, demonstra o aumento de cerca de 34% entre o quantitativo de funcionários dos associados da AIAP, entre os anos de 2002 e 2003.

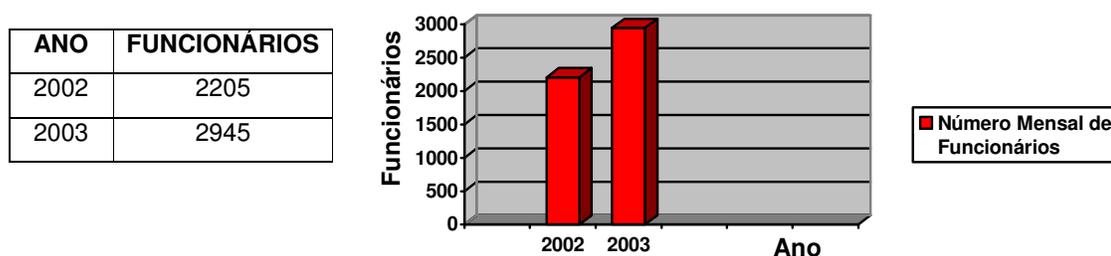


Gráfico 3 - Número Médio Mensal de Funcionários, Empregados pelos Associados da AIAP  
Fonte: Borré (2007)

O crescente de área cultivada, irrigada e do quantitativo de funcionários observado acima se manteve ao longo do tempo, conforme se apresenta na Tabela 1, com dados parciais de 2004. Percebe-se a variedade de produtos agrícolas produzidos e o quantitativo gasto de óleo diesel (em litros) ao longo do ano (até o mês de outubro). Estes dados claramente expõem o quão ambientalmente benéfico e economicamente interessante será o não uso deste combustível fóssil (ou ao menos, o consumo em menor quantidade) no processo produtivo dos irrigantes, associados da AIAP.

Tabela 1 - Produção Média e o Consumo de Óleo Diesel. Levantamento Realizado em Outubro de 2004\*

Produção Média	Área Cultivada (ha)	Nº. Mensal de Funcionários	Área Irrigada (ha)		Consumo Diesel (L/mês)	Potência Total Motores Diesel (CV)	Potência Total de Geradores (kVa)
			Diesel	Elétrico			
TOTAL (MÉDIA)	8144	2336	4351	3152	527488	20122	2596

Fonte: Borré (2007).

Nota: (\*) As culturas mais irrigadas foram: batata, feijão, milho, cebola, trigo. As respectivas áreas cultivadas: 3726, 1781, 762, 519, 395 hectares. Houve também outras culturas como café, alho, cenoura, pimentão, tomate, repolho, couve flor e abóbora, porém com áreas cultivadas em proporção bem inferior às citadas.

Ainda na fase de levantamento de dados, foi feita uma pesquisa de campo aleatória, entre os associados da AIAP, através do uso de questionários. Foram entrevistados 11 (onze) irrigantes, em um universo de 34 (trinta e quatro) associados. O objetivo geral foi o levantamento do perfil destes irrigantes. Secundariamente, verificou-se também o nível de percepção dos mesmos quanto

aos benefícios que ocorreriam na Região, fruto da mudança da origem da força motriz de suas máquinas de irrigação. A Tabela 2, apresenta os resultados obtidos e no Anexo B, encontra-se o questionário utilizado, na íntegra.

Tabela 2 - Síntese das Respostas dos 11 (onze) Questionários Aplicados

Questão Nº.	Respostas
1	100% respondidos por pessoas do sexo masculino
2	82% dos entrevistados possuem idade superior a 30 anos
3	55% possuem escolaridade de nível médio
4	100% são conscientes de que a energia elétrica é mais limpa que a energia fóssil
5	100% dos entrevistados acredita que o aumento da oferta de energia elétrica propiciará: aumento de empregos na região, melhoria de renda da população, geração de novos investimentos, desenvolvimento regional, redução da poluição, redução de custos na produção, maior facilidade operacional
6	100% dos entrevistados acredita que o processo produtivo com a energia elétrica propiciará: eliminação de tarefas diárias (como manuseio do óleo diesel, embalagens, condicionamentos, transporte), redução do custo operacional direta e indiretamente, processo produtivo mais rápido, eficiência maior na irrigação, diminuição da poluição sonora
7	Dentre os entrevistados, 27% responderam que a queima do óleo diesel, têm provocado doenças, tais como: intoxicação (manuseio), problemas auditivos (barulho do motor)
8	Todos confirmaram o êxodo existente na Região com o registro de que muitos empresários chegaram à região, vindo do Sul do país e retornaram por falta da oferta de energia elétrica, entre os anos de 1993 e 2006
9	O óleo diesel é transportado através de caminhões tanques, por meio rodoviário, oito a doze vezes ao mês
10	O número de acidentes com manuseio de óleo diesel não pôde ser quantificado, mas foram citadas a ocorrência de queimaduras leves
11	A expectativa dos entrevistados é que a mudança do processo produtivo possibilitará a: aquisição de equipamentos mais modernos, eliminação de tarefas menos nobres e perigosas, mais rapidez no processo, mais agilidade na tarefa, uso de mais tecnologia
12	100% dos entrevistados contam como certa que a economia gerada no processo, em cerca de dois ou três anos, possibilitará o aumento na oferta de emprego local (em média, dobro do quantitativo atual)

Fonte: Dados de Pesquisa.

Na Figura 1, apresenta-se uma imagem de satélite da Barragem do Apertado com uma propriedade rural que utiliza pivôs de irrigação; há também fotos locais que demonstram o extenso espelho d'água formado (Foto 1) e a força das águas (Foto 2).



Figura 1 - Imagem de Satélite - Fazenda de Irrigação com Pivô Central – Mucugê-BA  
Fonte: Site Google Earth (2005).



Foto 1 - Barragem do Apertado – Região do Lago - Mucugê  
Fonte: Gomes (2006).



Foto 2 - Barragem do Apertado – Adutora - Mucugê  
Fonte: Gomes (2006).

Em detrimento à escassez de energia elétrica de fonte hidráulica, a Região do Alto Paraguaçu continua a se desenvolver, com o aumento de sua área plantada e sua atividade agrícola. O Anexo D apresenta a íntegra de notícias veiculadas na mídia regional, confirmando esta afirmativa. Em 2007, a área irrigada totalizava mais de nove mil hectares. Desta, 18% utilizava motores elétricos e mais de 80% destes motores eram movidos por geradores a óleo diesel, elevando consideravelmente os custos de produção e limitando a instalação de mais agroindústrias na Região. No Quadro 2 elenca-se os benefícios que aconteceriam à Região, com o aumento da oferta de energia elétrica mais barata.

<b>Benefícios Previstos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução de gastos anuais de óleo diesel de 9,7 milhões de litros para 2,1 milhões de litros;</li> <li>- A geração de empregos diretos na região passará de 3 mil para 6,2 mil vagas;</li> <li>- A área plantada passará de 9 mil para 16 mil hectares, com faturamento estimado em R\$ 388 milhões;</li> <li>- Viabilidade para construção de mais duas barragens, Casa Branca e Integral.</li> </ul>

Quadro 2 - Benefícios Previstos à Região do Alto Paraguaçu  
Fonte: Gazeta do Vale (2007).

Os benefícios da substituição de motores a diesel por elétricos, que deve acontecer de imediato ao aumento da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica,

não se limita apenas aos custos com combustível, lubrificante e manutenção ou eliminação do risco de acidente com o manuseio de óleo diesel, mas também com os benefícios ao Meio Ambiente, haja vista a redução de emissão de GEE's, redução da poluição sonora e drástica redução de riscos de vazamento de óleo diesel com conseqüente contaminação do lençol freático e das águas dos rios que cortam a Região, pertencentes à Bacia do Rio Paraguaçu apresentado na Figura 2. A iminência desse risco de contaminação foi constatada no local pela autora, durante a fase de levantamento de dados, em uma de suas visitas à Região, conforme ilustra as Fotos 3 e 4.



Foto 3 - Reservatório de Óleo Diesel às Margens da Barragem do Apertado



Foto 4 - Motor à Óleo Diesel às Margens da Barragem do Apertado com Vazamento

Fonte: Gomes (2006).

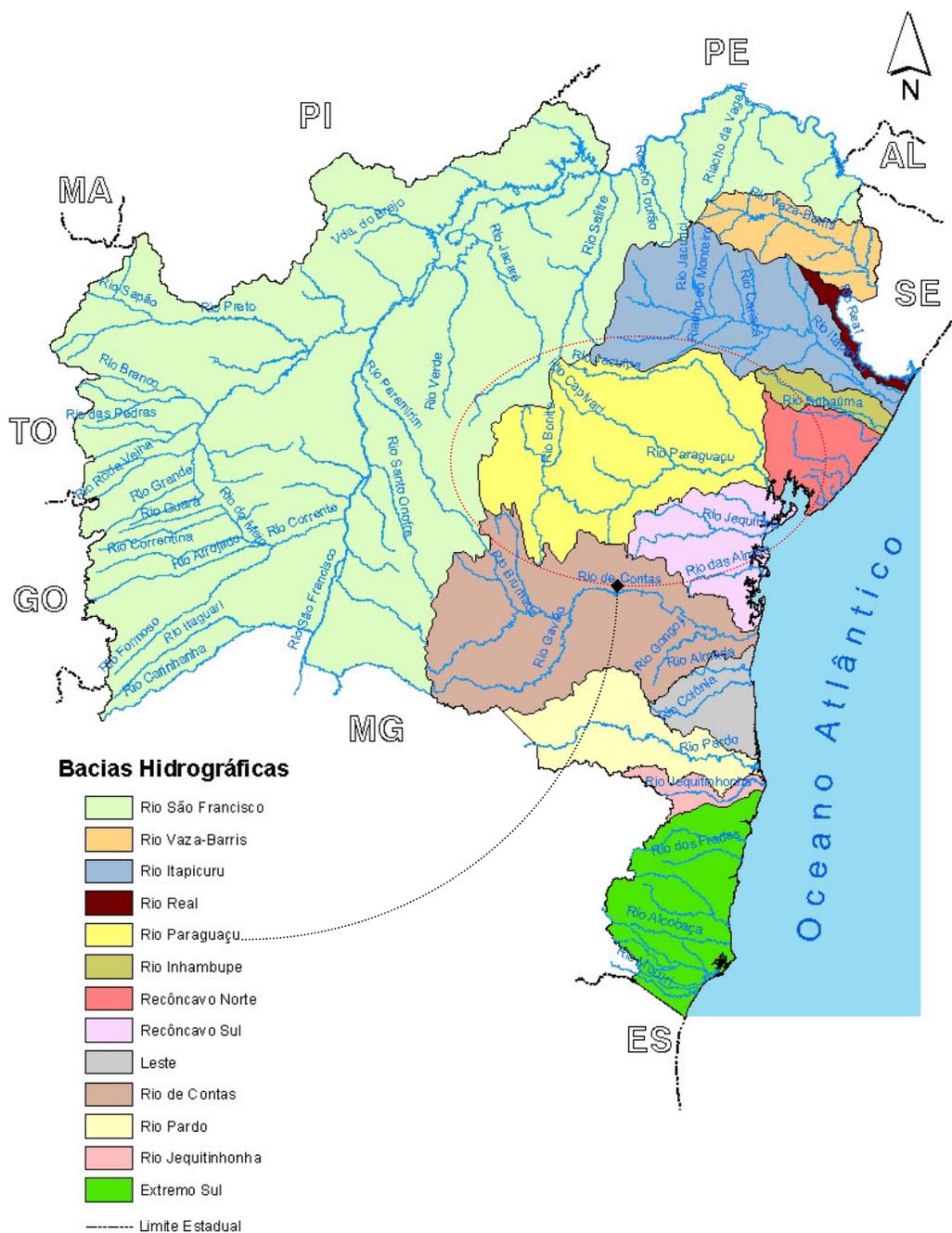


Figura 2 - Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu e seus Afluentes  
 Fonte: Adaptado de SEI/SEPLANTEC *apud* Bahia (2003).

Aliado aos riscos citados acima e ao custo 30% (trinta por cento) maior com o uso do combustível óleo diesel, em detrimento ao uso de motores elétricos, fica ainda mais evidente a necessidade da ampliação da oferta de energia elétrica conforme demonstrado nos Quadros 3 e 4.

<b>Custo de Combustível - Óleo Diesel</b>	
Uso Diário de Motor Scania 300 CV	20 h/dia
Consumo Horário	45 L/h
Regime Mensal de Utilização do Motor	15 dias/mês
Consumo Mensal	13.500 L/mês
Preço Pago	R\$1,95 / L
<b>Gasto Mensal = 13.500 L/mês x R\$1,95/L = R\$ 26.325,00</b>	

Quadro 3 - Custo de Combustível Óleo Diesel – Abril/2008

Fonte: Dados de Pesquisa da Própria Autora (Entrevista ao Sr. Hercílio Assis Pereira – Administrador Geral da Fazenda Progresso)

<b>Custo de Energia Elétrica (EE) de Fonte Hidráulica</b>	
Consumo (kWh) Motor Scania 300 CV, Rendimento de 93,4%	$C \text{ (kWh)} = (P \text{ (CV)} \times \text{fator} \times 100\%) / \text{Rendimento}$
	$C \text{ (kWh)} = (300 \times 0,736 \times 100\%) / 93,4\%$ $C = 236,40 \text{ kWh}$
Horas de Uso do Motor / mês	300 h/mês
Consumo de EE (kWh/mês)	70920,77 kWh/mês
Preço EE – Tarifa de Ponta*	R\$ 1,05318/kWh
Preço EE – Tarifa Fora de Ponta	R\$ 0,11222/kWh
<b>Valor Total da Fatura de Consumo = R\$ 20.395,34</b>	

Quadro 4 - Custo de Energia Elétrica de Fonte Hidráulica

Fonte: Site Motor Trafo / COELBA\*\*

Notas: (\*) Preço EE praticado pela COELBA em Abril/2008, para o contrato cadastrado nº. 224.033.389 de propriedade do cliente Pedro Hugo Borré. Tarifa Horosazonal, por se tratar de tarifa da classe irrigante, conta com desconto no Preço EE Fora de Ponta (21 às 17 h).

(\*\*) Para compor o preço final da fatura de energia elétrica leva-se em consideração a demanda contratada, o consumo de energia na ponta e fora de ponta. Para a comparação acima, foi utilizada o valor total da fatura do contrato numero 224033389 cadastrado na COELBA que perfaz um total de R\$ 20.395,34.

Fica evidente que, além dos benefícios sócio-ambientais elencados neste trabalho, a redução do uso de óleo diesel na geração de energia elétrica para movimentação dos motores, propiciará uma redução nos custos de energia elétrica da ordem de 30%, sem levar em consideração a redução do alto custo da logística de armazenamento e transporte do óleo diesel.

### **3 EFEITO ESTUFA E O MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO – RETROSPECTIVA**

Este capítulo é uma revisão de literatura referente ao tema efeito estufa e o mercado de créditos de carbono. De forma sucinta, faz referência às duas últimas Conferências das Partes ocorridas, respectivamente em Bali (Indonésia) e em Poznan (Polônia), salientando aspectos atuais de relevância para o tema.

#### **3.1 O EFEITO ESTUFA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

O efeito estufa é um fenômeno natural imprescindível à manutenção da vida no Planeta Terra. A intensificação deste efeito tem provocado um desequilíbrio ambiental, com o aumento na concentração dos gases intensificadores do efeito estufa na atmosfera<sup>4</sup>. Esta mudança climática por sua vez, gera um aumento cada vez mais gradual da temperatura na Terra, desencadeando uma série de desequilíbrios ambientais, já que são lançados mais GEE's do que as florestas e oceanos são capazes de absorver. O fator causador do aumento dos GEE's é a maior atividade industrial, agrícola e de transporte, promovido pelo Homem em suas atividades econômicas e industriais, principalmente com o uso mais intenso de combustíveis fósseis (GOLDEMBERG, 1998)

A alteração da concentração dos GEE's, poderá desencadear um aumento da temperatura média no Planeta entre 1,8 e 4,0°C, nos próximos 100 anos. A mudança global do clima vem se manifestando de diversas formas, destacando-se o aquecimento global, a maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, alterações nos regimes de chuvas, perturbações nas correntes marinhas, retração de geleiras e a elevação do nível dos oceanos (IPCC, 2007).

Os efeitos adversos do aquecimento global e da maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos podem provocar um aumento da vulnerabilidade do Planeta em diversas áreas, como por exemplo, perdas na agricultura e ameaça à biodiversidade, expansão de vetores de doenças endêmicas, aumento da frequência e intensidade de enchentes e secas, mudança do regime hidrológico, com impactos

---

<sup>4</sup> Os gases mais comuns são: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e metano (CH<sub>4</sub>)

sobre a capacidade de geração hidrelétrica. Além disso, a elevação do nível do mar pode vir a afetar regiões costeiras, em particular grandes regiões metropolitanas litorâneas. Estas perspectivas são particularmente preocupantes para os países em desenvolvimento<sup>5</sup>, que deverão sofrer mais fortemente os impactos das mudanças climáticas e poderão ter comprometidos seus esforços de combate à pobreza e os demais objetivos de desenvolvimento do milênio.

De acordo com o quarto relatório do Grupo de Trabalho 1 do IPCC (2007), as concentrações atmosféricas globais de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso aumentaram bastante em consequência das atividades humanas desde 1750 e agora ultrapassam em muito os valores pré-industriais determinados com base em medições de núcleos de gelo de milhares de anos. Os aumentos globais da concentração de dióxido de carbono se devem principalmente ao uso de combustíveis fósseis e a mudança no uso da terra. Já os aumentos da concentração de metano e óxido nitroso são devidos principalmente à agricultura (Tabela 3).

Tabela 3 - Gases de Efeito Estufa e o seu Nível de Contribuição para o Aquecimento Global

<b>Gases de Efeito Estufa</b>			
	Aumento da Concentração desde 1750 (%)	Contribuição para o Aquecimento Global (%)	Principais Fontes de Emissão
CO <sub>2</sub>	31	60	Uso de combustíveis fósseis, deflorestação e alteração dos usos do solo
CH <sub>4</sub>	151	20	Produção e consumo de energia (incluindo biomassa), atividades agrícolas, aterros sanitários e águas residuais
N <sub>2</sub> O	17	6	Uso de fertilizantes, produção de ácidos e queima de biomassa e combustíveis fósseis
Halogenados (HFC, PFC e SF <sub>6</sub> )	-	14	Indústria, refrigeração, aerossóis, propulsores, espumas expandidas e solventes

Fonte: Adaptado de IPCC (2007).

O dióxido de carbono é o gás de efeito estufa antrópico mais importante. A concentração atmosférica global de dióxido de carbono aumentou de um valor pré-

<sup>5</sup> Nesta dissertação assumiu-se que países ou são classificados como desenvolvidos ou em desenvolvimento; os países tidos como subdesenvolvidos, serão todos nomeados como países em desenvolvimento.

industrial de cerca de 280 ppm para 379 ppm em 2005<sup>6</sup>. A concentração atmosférica de dióxido de carbono em 2005 ultrapassa em muito a faixa natural dos últimos 650.000 anos. A taxa de aumento da concentração anual de dióxido de carbono foi mais elevada durante os últimos 10 anos (média de 1995 a 2005: 1,9 ppm por ano) do que desde o início das medições atmosféricas diretas contínuas (média de 1960 a 2005: 1,4 ppm por ano), embora haja variações de um ano a outro nas taxas de aumento (ver Tabela 4).

Tabela 4 - Concentrações Globais de Alguns Gases de Efeito Estufa

<b>Concentrações de GEE's e Tempo de Residência</b>			
	CO <sub>2</sub> (Gás Carbônico)	CH <sub>4</sub> (Metano)	N <sub>2</sub> O (Óxido Nitroso)
Concentração em 1750	280 ppm*	715 ppb**	270 ppb
Concentração em 2005	379 ppm	1774 ppb	310 ppb
Residência na Atmosfera (anos)	50 - 200	12	114

Fonte: Adaptado de IPCC (2007)

Notas: (\*) ppm - partes por milhão

(\*\*) ppb - partes por bilhão

Acontece que mais da metade da matriz elétrica mundial é movida por carvão e petróleo. Além da matriz elétrica, a imensa frota automobilística existente no mundo é predominantemente acionada por motores que usam combustíveis derivados de petróleo.

Uma das principais conseqüências da mudança climática será a elevação contínua nos níveis do oceano. Acompanhada pelo aumento na ocorrência das fortes tempestades. A mudança nos padrões das chuvas poderá aumentar a erosão e o rebaixamento do solo, afetando profundamente a disponibilidade e a qualidade da água. Há um acúmulo de evidências que mostram que a mudança climática já está acontecendo, deixando o Planeta mais vulnerável.

Tomando por base o IV Relatório do IPCC (2007), o Quadro 5 apresenta uma retrospectiva das conclusões e recomendações dos cientistas, responsáveis pela elaboração do citado relatório.

<sup>6</sup> A quantidade de GEE's se manteve relativamente estável até a Revolução Industrial, ocorrida em meados do Século XVIII.

<b>Retrospectiva – IPCC (2007)</b>	
a.	A primeira parte do relatório elaborada em fevereiro de 2007, mostrou que a ação do homem é responsável pelo aquecimento global. Os cientistas alertam que a temperatura da terra, até o final do século, pode subir de 1,8°C a 4,0°C
b.	O derretimento das camadas polares deve fazer com que os oceanos se elevem entre 18 cm e 58 cm até 2100, forçando que populações se mudem das regiões costeiras, com previsão de que eventos como tufões e secas devem se tornar mais intensos
c.	O aumento do uso de combustíveis fósseis e o conseqüente aumento da liberação de gases causadores do efeito estufa, como o dióxido de carbono, é fator decisivo no aumento da temperatura do planeta
d.	O relatório destaca a importância de medidas como adoção de energias de fontes limpas e de biocombustíveis
e.	A quarta e última parte do relatório divulgada em novembro de 2007, exige que as autoridades mundiais realizem o mais rápido possível ações multilaterais para enfrentar o problema das mudanças climáticas já que a situação tem base científica e seus efeitos em todo o planeta foram comprovados. Os cientistas alertaram que se medidas urgentes não forem adotadas, os efeitos do aquecimento global serão irreversíveis

Quadro 5 - Retrospectiva IPCC (2007)

Fonte: IPCC (2007).

Todas estas interferências causam diferentes impactos nos continentes agindo diretamente sobre o nível de vulnerabilidade destes. Segundo o IV Relatório do IPCC (2007) todos os continentes terão seus níveis de vulnerabilidade alterados.

Para a América Latina é previsto:

- a) Reduções da água no solo podem acarretar uma substituição gradual da floresta tropical por savana no Leste da Amazônia. A vegetação semi-árida tenderá a ser substituída por vegetação de terras áridas. Perda significativa da biodiversidade por causa da extinção de espécies em muitas áreas;
- b) Salinização e desertificação de terras agrícolas. Algumas culturas importantes diminuiriam bem como a produtividade da pecuária, com conseqüências adversas para a segurança alimentar. Nas zonas temperadas, projeta-se um aumento das safras de soja;
- c) Elevação do nível do mar pode provocar um risco maior de inundações nas áreas de baixa altitude. Aumento da temperatura da superfície do mar decorrentes da mudança do clima tenham efeitos adversos nos recifes de corais mesoamericanos e acarretem mudanças na localização dos estoques de peixes do Sudeste do Pacífico;

- d) Projeta-se que as mudanças nos padrões de precipitação e o desaparecimento das geleiras afetem de forma significativa a disponibilidade de água para o consumo humano, a agricultura e a geração de energia;
- e) Alguns países promoveram esforços para se adaptar, particularmente por meio da conservação de ecossistemas importantes, sistemas de alerta rápido, gerenciamento de riscos na agricultura, estratégias de gestão de inundações, secas e gestão costeira e sistemas de vigilância para doenças. Contudo, a eficácia desses esforços é superada por: falta de informação básica, de sistemas de observação e monitoramento: falta de capacitação e de estruturas políticas, institucionais e tecnológicas adequadas: baixa renda: e assentamentos humanos em áreas vulneráveis, entre outros.

O relatório de mitigação dos GEE's, apresentado no IV Relatório do IPCC, em Maio de 2007, propõe medidas com vistas a limitar o aumento das temperaturas a um teto de 2°C. Para alcançar este objetivo, a taxa de crescimento anual seria reduzida em 0,12% a partir de 2030. Segundo Rajendra Pachauri (2007, p. 20), Presidente do IPCC, "o relatório identifica claramente as medidas para lutar contra as alterações climáticas a um custo relativamente moderado".

O relatório de mitigação dos GEE's, apresentado no IV Relatório do IPCC, em Maio de 2007, propõe medidas com vistas a limitar o aumento das temperaturas a um teto de 2°C. Para alcançar este objetivo, a taxa de crescimento anual seria reduzida em 0,12% a partir de 2030. Segundo Rajendra Pachauri (2007, p. 20), Presidente do IPCC, "o relatório identifica claramente as medidas para lutar contra as alterações climáticas a um custo relativamente moderado".

Os especialistas que prepararam o relatório foram unânimes em declarar que, mais do que possível, é urgente agir contra o sobre-aquecimento global, que poderá chegar aos 4 graus em 2100. O relatório do IPCC, considera que os próximos 20 a 30 anos serão cruciais para garantir que as temperaturas médias do Planeta não subam mais do que entre 2 e 2,4 graus. Se esse objetivo for alcançado, o IPCC estima que as emissões mundiais de GEE's deverão começar a decrescer a partir de

2015, de acordo com o cenário mais otimista. O Quadro 6 apresenta propostas do IPCC sobre a mitigação dos GEE's.

<b>Soluções para Mitigação dos GEE's</b>	
a.	Diminuir as subvenções às energias fósseis (petróleo, gás e carvão) e impor uma taxa do carbono: quanto maior for o preço do carbono, maior o interesse dos utilizadores de energia fósseis em mudar para tecnologias e modos de consumo mais eficientes
b.	Promover as energias renováveis (eólica, solar, geotérmica e outras), com a ajuda de subvenções, legislação ou imposição de taxas que as tornem concorrentes em relação as energias fósseis, a energia nuclear faz parte das tecnologias que permitem reduzir as emissões
c.	O seqüestro e armazenamento de dióxido de carbono, uma tecnologia ainda experimental que consiste em captar as emissões em grandes instalações industriais e enterrá-las, poderão contribuir de forma importante para a redução de emissões dentro de 20 anos
d.	Reduzir a poluição dos transportes e encorajar os transportes públicos e modos de transportes não motorizados, aumentar os impostos sobre a compra de automóveis e sobre os combustíveis
e.	Promover uma construção ecológica, através de normas mais severas, melhor isolamento e sistemas de climatização mais eficientes. Até 2020 poderão ser evitadas cerca de 30 por cento das emissões de dióxido de carbono no setor de edifícios
f.	Reduzir as emissões da indústria através de incentivos fiscais e licenças de emissão
g.	Alterar as práticas agrícolas e reduzir a desflorestação
h.	As energias renováveis e a eficiência energética têm efeito positivo e potencial de crescimento decisivo na mitigação dos gases de efeito estufa

Quadro 6 - Soluções para Mitigação dos Gases de Efeito Estufa

Fonte: Adaptado de IPCC (2007).

O dióxido de carbono constitui-se no maior responsável pelo efeito estufa pela maior quantidade emitida à atmosfera devido à queima de combustíveis fósseis, o que reforça a importância e a aderência do projeto de dissertação ora apresentado, com a mitigação e a redução da queima de óleo diesel, com a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte mais limpa e renovável.

Deste modo, está evidenciado que o projeto de ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica, contribuirá em muito para mitigar os GEE's, com a redução da queima de óleo diesel, utilizado no processo de movimentação de motores para captação de água e irrigação, reduzindo também a queima de óleo diesel, utilizada no transporte deste combustível, do Posto em Mataripe, em Salvador, até a Região da Chapada Diamantina na Bahia.

### 3.2 CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Na década de 1980, as evidências científicas relacionadas ao aumento da temperatura da superfície da terra e sua correlação com as emissões de GEE's provenientes das atividades humanas, começaram a despertar a preocupação internacional. Iniciaram-se então uma série de discussões internacionais que apelaram para urgência de um tratado mundial para enfrentar o problema. Em 1990, a Assembléia Geral das Nações Unidas estabeleceu o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CIN/CQNUMC).

O CIN/CQNUMC preparou a redação da Convenção e adotou-a em 9 de Maio de 1992 na sede das Nações Unidas, em Nova York. A Convenção foi aberta a assinatura em Junho de 1992 na Cúpula da Terra no Rio de Janeiro e foi assinada durante o encontro de Chefes de Estado e outras autoridades de 154 países (e a Comunidade Européia), entrando em vigor em 21 de Março de 1994, quando foi ratificada pelas partes e a partir daí iniciaram-se as Conferências da Partes (COP's), anualmente. As COP's são os órgãos supremos e decisórios da Convenção. A COP reuniu-se pela primeira vez no início de 1995 em Berlim e sua última reunião anual, aconteceu em 2008, na cidade de Poznan (Polônia).

A CQNUMC tem como objetivo alcançar a conformidade com as suas disposições pertinentes, a estabilização das concentrações de GEE's na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente a mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável. A Convenção, que segue princípios e obrigações apresentado no Quadro 7, é composta de 26 artigos, cobrindo itens tais como: Objetivo, Conferência das Partes, Mecanismo Financeiro, Protocolos, etc..

<b>Princípios</b>	Os países devem proteger o sistema climático com base na equidade e conforme suas responsabilidades comuns mais diferenciadas
	Os países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e seus efeitos
	Os países devem promover o desenvolvimento sustentável e as medidas de combate às mudanças do clima não devem se constituir em meio de discriminação ou restrição ao comércio internacional
<b>Obrigações</b>	Os países devem elaborar e divulgar seus inventários nacionais de emissões de gases e promover programas de redução destas emissões
	Os países devem promover ações de educação, treinamento e conscientização sobre o problema das mudanças climáticas e também cooperar para o intercâmbio pleno, aberto e imediato de informações científicas, tecnológicas, técnicas e socioeconômicas sobre o tema
	Os países desenvolvidos devem adotar políticas e medidas de limitação das suas emissões de gases geradores de efeito estufa e também financiar e facilitar aos países em desenvolvimento o acesso à implantação de medidas semelhantes
	Os países devem examinar medidas para atender às necessidades específicas dos países em desenvolvimento mais ameaçados pelas mudanças climáticas (países insulares, países propensos a desastres naturais, países afetados pela desertificação etc.) e, também, dos países em desenvolvimento que podem ser afetados pelas medidas de combate às mudanças do clima (países altamente dependentes da renda gerada pela produção de combustíveis fósseis)

Quadro 7 - Princípios e Obrigações da CQNUMC

Fonte: Site oficial CQNUMC (2007).

Uma marca importante desta Convenção, classificada como um dos seus Princípios, é o fato das responsabilidades para com as mudanças climáticas, ser comum a todos os Países Partes, porém não devem ser igual a todos da mesma forma e sim, diferenciadas. O que justifica esta diferenciação é que a mudança do clima da terra e seus efeitos negativos são preocupações comuns da humanidade e todos os Países Partes têm a responsabilidade comum de implementar ações de combate às mudanças climáticas; ainda que a maior parcela das emissões globais históricas e atuais, de GEE's seja originária dos Países Desenvolvidos, os Países em Desenvolvimento também terão que assumir uma parcela de responsabilidade para com o clima global. Para os Países em Desenvolvimento, as emissões *per capita* de GEE's ainda são relativamente baixas e a parcela de emissões globais originárias destes crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades e assim desenvolver-se. No entanto, aqueles que utilizam técnicas poluidoras (os Países Desenvolvidos) há mais tempo, devem contribuir proporcionalmente à mitigação da poluição que causaram, arcando com a maior parte do ônus desta mitigação dos efeitos adversos das mudanças climáticas.

Dos países signatários da Convenção (cerca de 172, inclusive o Brasil), 39 deles compõem o Anexo I<sup>7</sup>; os demais, são chamados de Países Não Anexo I, sendo os Países em Desenvolvimento de menor contribuição histórica para o problema das mudanças climáticas, que envolve China, Índia, Brasil, dentre outros.

### 3.3 PROTOCOLO DE QUIOTO

Durante a COP-3, realizada em dezembro de 1997, na cidade de Quioto no Japão, perante cerca de 10.000 delegados, observadores e jornalistas decidiu-se por consenso adotar um protocolo segundo o qual os países do Anexo I reduziram suas emissões combinadas de GEE's em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 no período entre 2008 e 2012. As reduções das emissões dos gases deveriam acontecer em várias atividades econômicas. O Protocolo de Quioto representa o principal avanço obtido na Convenção, apresentado como proposta concreta de início do processo de estabilização das emissões de gases geradores de efeito estufa.

Para possibilitar a implementação dos seus propósitos de redução de emissões e ao mesmo tempo assegurar uma transição economicamente viável para adoção desse novo padrão, o Protocolo de Quioto estabeleceu a criação de mecanismos comerciais (chamados de “Mecanismos de Flexibilização”) para facilitar que os países do Anexo I e suas empresas cumpram suas metas de cortes nas emissões. (Quadro 8).

---

<sup>7</sup> São os Países industrializados, que em 1992 eram membros da OCDE, e os Países com economia em transição: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Bulgária, Canadá, Comunidade Européia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos da América, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mônaco, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã Bretanha, Republica Tcheca, România, Rússia (Federação Russa), Suécia, Suíça e Urânia.

<b>Mecanismos de Flexibilização</b>	
Comércio de Emissões ( <i>Emissions Trading</i> )	Instrumentos pelos quais um país industrializado pode, inclusive através de operações de compra e venda, contabilizar reduções realizadas em outro país do Anexo I
Implementação Conjunta ( <i>Joint Implementation</i> )	
Mecanismo de Desenvolvimento Limpo ( <i>Clean Mechanism Development</i> )	Permite que países do Anexo I financiem projetos de redução ou comprem os volumes de redução de emissões resultantes de iniciativas desenvolvidas nos países não industrializados (do Não-Anexo I, que nesse primeiro período de cumprimento do Protocolo de Quioto, 2008 a 2012, não têm metas definidas de redução de emissões).

Quadro 8 - Mecanismos de Flexibilização – Protocolo de Quioto  
Fonte: Site do MCT (2007).

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi desenvolvido a partir de uma proposta brasileira que previa a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo, constituído pelo aporte financeiro dos países desenvolvidos que não cumprissem suas metas de redução, de acordo com o Princípio Poluidor-Pagador. Em Quioto, a idéia do Fundo foi aprofundada com a possibilidade dos países desenvolvidos financiarem projetos de redução nos países em desenvolvimento.

Basicamente, duas linhas de ação (ou iniciativas) são consideradas elegíveis como medidas de redução do efeito estufa:

- a) redução de emissões através do aumento da eficiência energética, do uso de fontes e combustíveis renováveis, da adoção de melhores tecnologias e sistemas para o setor de transportes e para o processo produtivo de um modo geral;
- b) seqüestro de emissões através de sumidouros e da estocagem dos gases de efeito estufa retirados da atmosfera, como por exemplo: a injeção de CO<sub>2</sub> em reservatórios geológicos, ou atividades relacionadas ao uso da terra, como o aflorestamento e o reflorestamento (estas últimas, conhecidas no processo de negociação do Protocolo de Quioto como LULUCF - *Land Use and Land Use Change and Forest* ou seja, uso da terra, mudança do uso da terra e florestas).

No Protocolo de Quioto, o uso mais racional e sustentável dos recursos adquire um valor tangível, materializado na quantificação da redução de emissão de gases que geram o efeito estufa. Essa quantificação, das emissões evitadas/ou resgatadas da atmosfera (como é o caso, por exemplo, de toneladas de CO<sub>2</sub> não emitidas) passa a se constituir em mercadoria, uma nova *commodity*. Essas *commodities* (toneladas de emissão de CO<sub>2</sub> evitadas ou resgatadas) deverá dar origem às Reduções Certificadas de Emissões (RCE's), comercializáveis diretamente entre empresas ou como papéis colocados no mercado. Para as empresas e os países contingenciados pelas metas de redução de emissões, os mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto abrem alternativas de escolha para que se consiga a melhor relação custo benefício dos investimentos necessários à adaptação aos novos padrões (mudanças internas no processo produtivo ou a aquisição no mercado das RCE's, gerados por exemplo, através de projetos de MDL).

O instrumento de submissão de um projeto ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é o DCP. São requisitos de elegibilidade previstos no âmbito do MDL:

- a) As reduções de GEE's são adicionais, pois na ausência do projeto, esta redução não ocorreria.
- b) O projeto deve ser totalmente aderente ao desenvolvimento sustentável.
- c) A atividade do projeto levará à região benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo, relacionados com a mitigação da mudança do clima.

### 3.4 MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO - MDL

Objetivando prestar assistência às Partes Não Anexo I da CQNUMC no sentido de que estes viabilizem o desenvolvimento sustentável através de implementação de atividades de projeto que contribuam para o objetivo final da citada Convenção, além de auxiliar às Partes Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões de GEE's, estabeleceu-se, via Protocolo de Quioto, o MDL.

Ao agregar valor comercial aos resultados de redução de emissões, o MDL confere de imediato, maior competitividade às práticas de conservação e uso de fontes renováveis de energia. O MDL é um poderoso instrumento para difusão e aquisição de tecnologias mais produtivas e “limpas” que, em outro contexto, teriam custos de transferência e aquisição bem mais altos. O interesse geral na eficiência dos resultados dos projetos de MDL abre uma porta importante de acesso a práticas inovadoras e modernas resultando em evidentes ganhos de produtividade e competitividade empresarial.

O art.12 do Protocolo de Quioto estabelece as normas e condições para a implementação do MDL (Quadro 9) e para serem validados e certificados, os Projetos MDL deverão oferecer benefícios de longo prazo, reais e mensuráveis, além de promover uma redução de emissões adicional, ou seja, uma redução que não seria obtida no caso de inexistência do projeto<sup>8</sup>.

<b>Implementação do MDL: Normas e Condições</b>	
Objetivo	Possibilitar que os Países Parte do Anexo I, cumpram seus compromissos (já quantificados) de redução de emissões, ao mesmo tempo, que propicia que os Países menos industrializados (Não Anexo I) atinjam o desenvolvimento sustentável
Atividades	Deverão obedecer as diretrizes e orientações de um Conselho Executivo ( <i>Executive Board</i> ) que será designado pelos países membros do Protocolo, em reunião da COP (Conferência das Partes da CQNUMC)
Mecanismos Comerciais	Os países Não – Anexo I, que desenvolvam projetos de MDL para a redução de emissões quantificadas e certificadas, poderão comercializá-las para os países do Anexo I, que as abaterão das emissões que terão que reduzir
Certificação	A redução de emissões quantificadas resultantes de projetos de MDL, deverá ser certificada por entidades operacionais independentes, designadas como certificadoras pela reunião da COP (que deverá também definir todos os procedimentos - de auditorias de verificações – com vista a assegurar a

<sup>8</sup> O DCP proposto (Anexo 8.3) atende a estas condições.

<b>Implementação do MDL: Normas e Condições</b>	
	transparência e a prestação de contas dos projetos
Entidades Envolvidas	Os Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a aquisição das Reduções Certificadas de Emissões (RCE's) podem envolver entidades privadas ou públicas

Quadro 9 - Implementação do MDL: Normas e Condições  
 Fonte: Site do MCT (2007)

Os projetos de MDL podem ser baseados em fontes renováveis e alternativas de energia, eficiência e conservação ou reflorestamento, dentre outras práticas. Existem regras claras e rígidas para aprovação de projetos no âmbito do MDL. Os projetos devem ser aprovados pelo governo do país anfitrião através da Autoridade Nacional Designada (AND)<sup>9</sup>, devem utilizar metodologias aprovadas, ser validados e verificados por Entidades Operacionais Designadas (EOD's)<sup>10</sup>. No Brasil, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, estabelecida em 1999, atua como AND Brasileira. As Categorias de projetos de MDL de acordo com o Conselho Executivo, baseando-se no Anexo A do Protocolo de Quioto, são:

- Setor 1 – Geração de energia (renovável e não renovável);
- Setor 2 – Distribuição de energia;
- Setor 3 – Demanda de energia (projetos de eficiência e conservação de energia)<sup>11</sup>
- Setor 4 – Indústrias de produção;
- Setor 5 – Indústrias químicas;
- Setor 6 – Construção;
- Setor 7 – Transporte;
- Setor 8 – Mineração e produção de minerais;
- Setor 9 – Produção de metais;
- Setor 10 – Emissão de gases fugitivos de combustíveis;

<sup>9</sup> AND – Autoridade Nacional Designada é o órgão supremo de cada parte signatária da Convenção. No Brasil é chamada de Comissão Interministerial de Mudança do Clima e é formada por vários Ministérios.

<sup>10</sup> EOD's – Entidades Operacionais Designada – são organizações designadas pelo Comitê Executivo com a função de intermediar a COP nas avaliações e certificações de projetos de MDL.

Setor 11 – Emissão de gases fugitivos na produção e consumo de halocarbonos, hexafluoreto de enxofre;

Setor 12 – Uso de solventes;

Setor 13 – Gestão e tratamento de resíduos;

Setor 14 – Reflorestamento e florestamento;

Setor 15 – Agricultura.

No Anexo C desta dissertação, é apresentado um DCP, intitulado “*Projeto de Redução das Emissões de Gases de Efeito Estufa na Região do Alto Paraguaçu com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica*”. Neste, retrata-se a situação vivida nos Gerais Baiano e representada por uma associação de produtores rurais de grande porte, que fazem uso de irrigação em seu processo produtivo. As máquinas necessárias ao processo de irrigação são acionadas através de óleo diesel, já que a região tem como característica não oferecer condições infraestruturais de oferta de energia elétrica de fonte hidráulica a um custo mais competitivo. Assim, com investimentos em subestações e linhas de transmissão e distribuição, por parte da concessionária de energia e Governo de Estado, esta realidade modifica-se com a conseqüente redução na emissão de GEE's.

### 3.5 CRÉDITO DE CARBONO – REDUÇÃO CERTIFICADA DE EMISSÕES

Através do crédito de carbono ou redução certificada de emissões (RCE) são certificados de que ocorreu uma redução de GEE. Por convenção, uma tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente (t CO<sub>2</sub>e), corresponde a uma RCE e este crédito pode então, ser negociado no mercado internacional. Em verdade, o crédito de carbono dá um valor monetário à poluição, a ser negociado em um mercado próprio. Os Países Anexo I por sua vez impõem aos diversos setores de sua economia regras que restringem as emissões de GEE. Assim, aqueles Países cujas indústrias que não conseguem atingir as metas de reduções de emissões, tornam-se compradores de crédito de carbono. Por outro lado, aquelas indústrias que conseguiram diminuir suas emissões abaixo das cotas determinadas, podem vender o excedente de “redução de emissão” ou “permissão de emissão” no mercado nacional ou internacional. No

---

<sup>11</sup> Setor exemplificado no DCP (Anexo 8.3).

Anexo A, encontra-se os Países Partes do Anexo I com suas respectivas metas de redução de GEE's para o período 2008-2012.

Os países da União Européia estabeleceram um acordo para diminuir as emissões dos GEE's, no período entre 2002 e 2007, além das metas já estipuladas através do Protocolo de Quioto, criando o chamado Mercado da União Européia. Assim, além das reduções de emissões de GEE entre 2008 e 2012 estes Países desenvolveram outras metas para o período anterior ao Protocolo de Quioto. As permissões de emissões das diferentes indústrias podem ser negociadas entre elas. Créditos de carbono a partir do Projeto de MDL também podem ser usados como parte das reduções de emissões.

A inserção dos projetos florestais no EU ETS (Comércio de Emissões da União Européia) ainda é uma grande dúvida. A Comissão Européia rejeita projetos nessa área, alegando a dificuldade de monitorar a sua permanência. Mas a pressão para que a Europa se torne mais flexível em relação a este tema está aumentando. Um dos fortes argumentos apresentados a favor dos projetos florestais é o avanço das tecnologias de monitoramento por satélite.

A política da União Européia para a redução das emissões de GEE's chama-se 3X20 e se traduz em um pacote de medidas para reduzir em 20% as emissões do bloco até 2020. Os três pilares para a redução das emissões são baseados em:

- Atingir uma cota de 20% de energias renováveis;
- Melhorar em 20% a eficiência energética;
- Chegar a 10% de utilização de biocombustíveis.

Algumas medidas estão para ser implementadas, como um padrão para as emissões dos veículos, limites sobre as emissões de dióxido de carbono das indústrias e dos países, nova diretiva para energias renováveis, padrões de eficiência para os aparelhos eletrodomésticos, revisão da diretiva dos edifícios. Um dos setores chave é o de edificações, com a melhoria no isolamento e integração de padrões de construções sustentáveis, como fachadas que absorvem a luz solar para

o aquecimento (climatização e aquecimento da água) e a redução da demanda por eletricidade.

Grupos e setores que não precisam diminuir suas emissões de acordo com o Protocolo de Quioto ou empresas localizadas em países não signatários do Protocolo (como empresas americanas) têm a alternativa de comercializar reduções de emissões no chamado Mercado Voluntário. Um exemplo de mercado voluntário é o *Chicago Climate Exchange* (Bolsa do Clima de Chicago). Especialistas afirmam que o Mercado Voluntário é um grande impulsionador do mercado de “*compliance*” (mercado obrigatório regido pelas normas do Protocolo de Quioto).

Durante Conferência sobre o Mercado Voluntário realizada em Londres em Out/2007, de acordo com site CARBONO BRASIL, o futuro do Mercado Voluntário vai depender do que ocorrer no período pós 2012 acredita a Diretora de Projetos Sustentáveis da *Caísse de Depot*, Claire Boasson, (CARBONO BRASIL, 2008).

Se as regras do pós Quioto forem decididas logo, provavelmente os volumes do mercado voluntário serão menores.

O Mercado Voluntário, no entanto, não acabará, pois o de “Compliance”, não abrangerá todos os setores da sociedade. (BOASSON, 2007, p.3).

Sempre haverá indivíduos e empresas querendo compensar suas emissões voluntariamente. Nesta Conferência, a Vice-Presidente da *Blue Source*, Amika Colton, falou sobre o desenvolvimento da tecnologia CCS (Captura e Armazenamento de Carbono) que ainda está em fase de testes, mas já possui créditos futuros comercializados. Por esse sistema, as emissões de dióxido de carbono são capturadas nas chaminés das usinas e direcionadas para locais onde são estocadas como em antigos depósitos (já esgotados) de petróleo e gás no subsolo. Até a COP 2008, estas reduções não geravam créditos.

Os projetos florestais, que representam 30% do Mercado Voluntário de carbono, também estiveram no centro das discussões em Londres. As principais polêmicas relacionadas com projetos de florestamento e reflorestamento envolvem a dificuldade de monitoramento das áreas. A representante da Empresa Brasileira CO<sub>2</sub> Soluções Ambientais, Joana de Marsillac, por exemplo, abordou a questão do monitoramento das áreas florestais apresentando duas soluções distintas: o

monitoramento por satélite e o local – no qual a comunidade é inserida no processo, o que contribui para o desenvolvimento sustentável.

Apesar de ser desregulamentado, o comércio de compensação de emissões tem recebido impulso cada vez maior por empresas e cidadãos que desejam neutralizar suas pegadas de carbono. Em 2007, o Mercado Voluntário mais do que triplicou, saltando de 97 milhões para 331 milhões de dólares. Os preços das compensações voluntárias oscilaram de maneira drástica em 2007, variando de 1,62 dólares até 300 dólares a tCO<sub>2</sub>, com a média de pagamento ficando em 6,10 dólares, o que representa um aumento de 49% em relação aos 4,10 dólares pagos em média pela tCO<sub>2</sub> no ano de 2006.

As transações de compensação voluntária são divididas em dois mercados principais: a Bolsa do Clima de Chicago (nos EUA) e o de venda por meio de corretores, revendedores ou desenvolvedores de projetos, no mercado conhecido como “*over-the-counter*” ou Balcão. Estes mercados foram responsáveis por 72 milhões e 258 milhões de dólares respectivamente em 2007, conforme dados publicados no site CIMM. A Tabela 5 apresenta volumes comercializados de créditos de carbono em 2007, dentro e fora do Protocolo de Quioto.

Tabela 5 - Volumes Comercializados de Créditos de Carbono em 2007

	2005		2006	
	Volume (MtCO <sub>2</sub> e)	Valor (MUS\$)	Volume (MtCO <sub>2</sub> e)	Valor (MUS\$)
Permissões / Fora do Protocolo de Quioto				
EU ETS	321	7,908	1,101	24,357
New South Wales	6	59	20	225
Chicago Climate Exchange	1	3	10	38
UK - ETS	0	1	na	na
<b>Sub total</b>	<b>328</b>	<b>7,971</b>	<b>1,131</b>	<b>24,620</b>
Transações Baseadas em Projetos / Dentro do Protocolo de Quioto				
MDL Primário	341	2,417	450	4,813
MDL Secundário	10	221	25	444
IC	11	68	16	141
Outros “ <i>Compliance</i> ”	20	187	17	79
<b>Sub total</b>	<b>382</b>	<b>2,894</b>	<b>508</b>	<b>5,477</b>
<b>TOTAL</b>	<b>710</b>	<b>10,864</b>	<b>1,639</b>	<b>30,098</b>

Fonte: Adaptado de Capoor & Ambrosi (2007) *apud* Rocha (2007)  
Disponível em: <http://www.carbonfinance.org>

### 3.6 XIII CONFERÊNCIA DAS PARTES DO CLIMA EM BALI – INDONÉSIA E XIV COP EM POZNAN, POLÔNIA

A XIII Conferência ocorreu de 3 a 14 de Dezembro de 2007 e abriu novas perspectivas para um acordo global contra o aquecimento global do planeta. Depois de 15 dias de tensão, representantes de 190 Nações decidiram negociar um pacto para a redução de GEE's que se tudo der certo, sucederá o Protocolo de Quioto. O entendimento segundo o artigo publicado **no site [www.saopaulo.com](http://www.saopaulo.com) da revista da FAPESP em 10/01/2008**, só foi possível depois que os países do G7 – que reúne 133 Nações em desenvolvimento e a China aceitaram discutir a adoção de ações “mensuráveis, reportáveis e verificáveis” de redução de emissão de GEE's, abrindo com isso, um canal de negociação com os Estados Unidos que se mantiveram avessos a qualquer tipo de entendimento desde o início do Protocolo, em 1997, onde decidiu-se um cronograma de atividades. O primeiro encontro ocorreu em Gana no início de 2008, seguido de mais quatro sessões anuais ao redor do mundo, culminando na COP XIV, em Poznan, na Polônia, no final de 2008. Na reunião foi traçado o que se convencionou chamar de Mapa do Caminho, um documento, com duas rotas que devem convergir para um acordo global. De um lado do caminho estão os países desenvolvidos, signatários do Protocolo de Quioto, que há dez anos vivem sobre o compromisso de reduzir em 5,2% as suas emissões de GEE entre 2008 e 2012. Apesar das projeções da ONU indicarem que a maioria está longe de cumprir o prometido. Os países da União Européia querem que o novo pacto amplie o percentual de redução de emissões para algo entre 25% e 40% até 2020. Ficou decidido que os países do Anexo I devem repassar tecnologias para os países em desenvolvimento para permitir que o crescimento dessas Nações não implique no aumento das emissões do planeta. Foi acordado também a criação de um fundo de adaptação, que será gerido pelo *Global Environment Fund* (GEF) formado a partir de uma taxa cobrada nas transações do mercado de crédito de carbono para reduzir o impacto do aquecimento global em Nações como as do Continente Africano, por exemplo, decisão que não avançou em Poznan.

Do outro lado estão os Países em Desenvolvimento que permanecem livres de qualquer compromisso de redução - e os Estados Unidos, que não assumiram Quioto. No novo acordo, Brasil, Índia e China, por exemplo – três dos maiores

emissores, entre os Países em Desenvolvimento, poderão ter que se comprometer a reduzir emissões por meio de controle de desmatamento, da degradação, conservação, manejo sustentável, mudança do uso do solo e aumento do estoque de carbono florestal. O Brasil apresentou em Bali a proposta de um fundo para proteção e conservação da Amazônia Brasileira, que será lançado oficialmente este ano. O fundo de caráter voluntário será inaugurado com recursos de US\$ 150 milhões operados pelo Banco Nacional (BNDES). A expectativa é que o Governo da Noruega contribua com US\$ 100 milhões.

Em Bali, houve um consenso entre os governos mundiais de que era necessário um novo acordo climático global. Havia grandes esperanças que em Poznan, ocorressem avanços significativos nesta direção, o que na prática não existiu em função da espera, por parte dos governos desenvolvidos, pela posição do novo presidente dos EUA, Barack Obama, em relação às mudanças climáticas.

Dos pontos propostos em Bali (2007), abaixo listados, que deveriam ter sido discutidos em Poznan (2008), para serem concretizados em Copenhague (2009), apenas o que se refere a operacionalização do Fundo de Adaptação, é que sofreu avanços. Finalmente os países pobres terão acesso direto ao fundo, que é financiado com 2% dos valores arrecadados com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Metas que deveriam ser trabalhadas durante 2008 (MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2009):

1. Transferência de tecnologia limpa desde os países desenvolvidos
2. Mobilização e disponibilização de recursos financeiros para enfrentar as questões de mudança do clima
3. Adaptação: colocar em funcionamento um fundo para auxílio a países vulneráveis para combater as conseqüências do aquecimento global
4. Mitigação: um dos principais assuntos a definir é o mecanismo de Redução de Emissões decorrentes de Desmatamento e Degradação das Florestas (REDD)

5. Definição a respeito do valor da redução das emissões de gases de efeito estufa. O índice proposto para debate sinaliza um corte de até 40% das emissões em 2050, com base nos valores de 1990.

O grande avanço ocorrido na COP XIV foi a mudança oficial de postura dos países em desenvolvimento. Países como Brasil, China, México e Peru apresentaram propostas concretas de redução de emissões, enquanto que as nações desenvolvidas assumiram poucas metas de real relevância.

Nesta COP, o Brasil apresentou o Plano Nacional de Mudanças do Clima, documento extenso, onde o país estabelece sua postura para os próximos anos em relação a questões referentes às mudanças climáticas. Este documento é um dos instrumentos propostos na Política Nacional de Mudanças do Clima, e visa fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional por meio de ações e medidas que objetivem a mitigação da mudança do clima e a adaptação aos seus efeitos. A sua estruturação foi estabelecida com base em quatro eixos:

- I – mitigação;
- II – vulnerabilidade, impacto e adaptação;
- III – pesquisa e desenvolvimento e
- IV – capacitação e divulgação.

A estratégia de sua elaboração envolveu a realização de consultas públicas para manifestação dos movimentos sociais, das instituições científicas e de todos os demais agentes interessados no tema, com a finalidade de promover a transparência do processo e a participação social na sua elaboração e implementação.

As consultas públicas incluíram resultados da III Conferência Nacional do Meio Ambiente, as reuniões do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e reuniões regionais específicas, entre outras iniciativas. Em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima deverá promover o desenvolvimento e a realização de campanhas, programas e ações de educação ambiental, em linguagem acessível e compatível com os diferentes

públicos, com o fim de conscientizar a população sobre as causas e os impactos decorrentes da mudança do clima e as alternativas, individuais e coletivas, de mitigação e fortalecimento dos sumidouros de gases de efeito estufa, com a participação da sociedade civil organizada e instituições de ensino.

São objetivos específicos do Plano Nacional de Mudanças do Clima:

- a) Fomentar aumento da eficiência no desempenho dos setores produtivos na busca constante do alcance das melhores práticas;
- b) Buscar manter elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica preservando posição de destaque que o Brasil sempre ocupou no cenário internacional;
- c) Fomentar o aumento sustentável da participação de biocombustíveis na matriz de transporte nacional e, ainda, atuar com vistas a estruturação de um mercado internacional de biocombustíveis sustentáveis;
- d) Buscar a redução sustentada das taxas de desmatamento, em sua média quadrienal, em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero;
- e) Procurar identificar os impactos decorrentes da mudança do clima e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas para que se possa traçar uma estratégia que minimize os custos sócio-econômicos de adaptação do País.

## 4 ANÁLISE DO CASO EM ESTUDO

Este capítulo apresenta todo o marco legal que norteia a proposta de estudo de caso tanto no setor ambiental, quanto no setor elétrico.

### 4.1 ARCABOUÇO LEGAL

#### 4.1.1 Aspectos Legais do Setor Ambiental

O Parque Nacional da Chapada Diamantina (PARNA Chapada), Unidade de Conservação de Proteção Integral, criado pelo Decreto nº 91.655, de 17 de setembro de 1985 com o objetivo de preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, ocupa uma área de aproximadamente 151.000 ha. Esta área é de posse e domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser objeto de desapropriação. O Parque está localizado na região central do Estado da Bahia, em áreas pertencentes aos municípios de Lençóis, Palmeiras, Andaraí, Ibicoara, Itaitê e Mucugê (Figura 3). Os marcos legais que dizem respeito à implantação de empreendimentos de infraestrutura dentro da poligonal que define os limites do PARNA Chapada estão apresentados no Quadro 10.

De acordo com o art. 24, do Decreto n. 84.017/79, é vetada a execução de obras que visem a construção de teleféricos, ferrovias, rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, **linhas de transmissão**, ou outras, que não sejam de interesse do Parque Nacional. As Áreas de Preservação Permanente (APP) foram definidas pelo Código Florestal (BRASIL, 1965). Posteriormente, de acordo com a Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981) estas áreas foram consideradas como reservas ecológicas. As APP's foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas apropriadas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas com vegetação original. A cobertura vegetal nestas áreas irá atenuar os efeitos erosivos e lixiviação dos solos, contribuindo também para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, e trazendo também benefícios para a fauna.

<b>Constituição Federal</b>	Constituição da República Federativa do Brasil (1988)	
<b>Lei Federal</b>	nº. 4.771, 15/09/65	Institui o novo Código Florestal.
	nº. 6.535, de 15/06/78	Acrescenta dispositivo ao art. 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal
	nº. 6.902, 27/04/81	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.
	nº. 6.938, 31/08/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
	nº. 9.985, 18/07/00	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
<b>Decreto Federal</b>	nº. 84.017, 21/09/79	Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
	nº. 99.274, 06/06/90	Regulamenta a Lei nº. 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
	nº. 4.340, 22/08/02	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
<b>Resolução CONAMA</b>	nº. 008, 20/07/84	Dispõe sobre estudos de uso permissíveis de recursos Ambientais existentes em reservas Ecológicas particulares e em Áreas de Relevante Interesse Ecológico
	nº. 004, 18/09/85	Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas. <b>Revogada</b>
	nº. 001, 23/01/86	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA
	nº. 237, 22/12/97	Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente -

Quadro 10 - Marcos Legais e seus Respectivos *Caput*

Fonte: Adaptação do Relatório do Parecer Técnico Preliminar (COELBA)

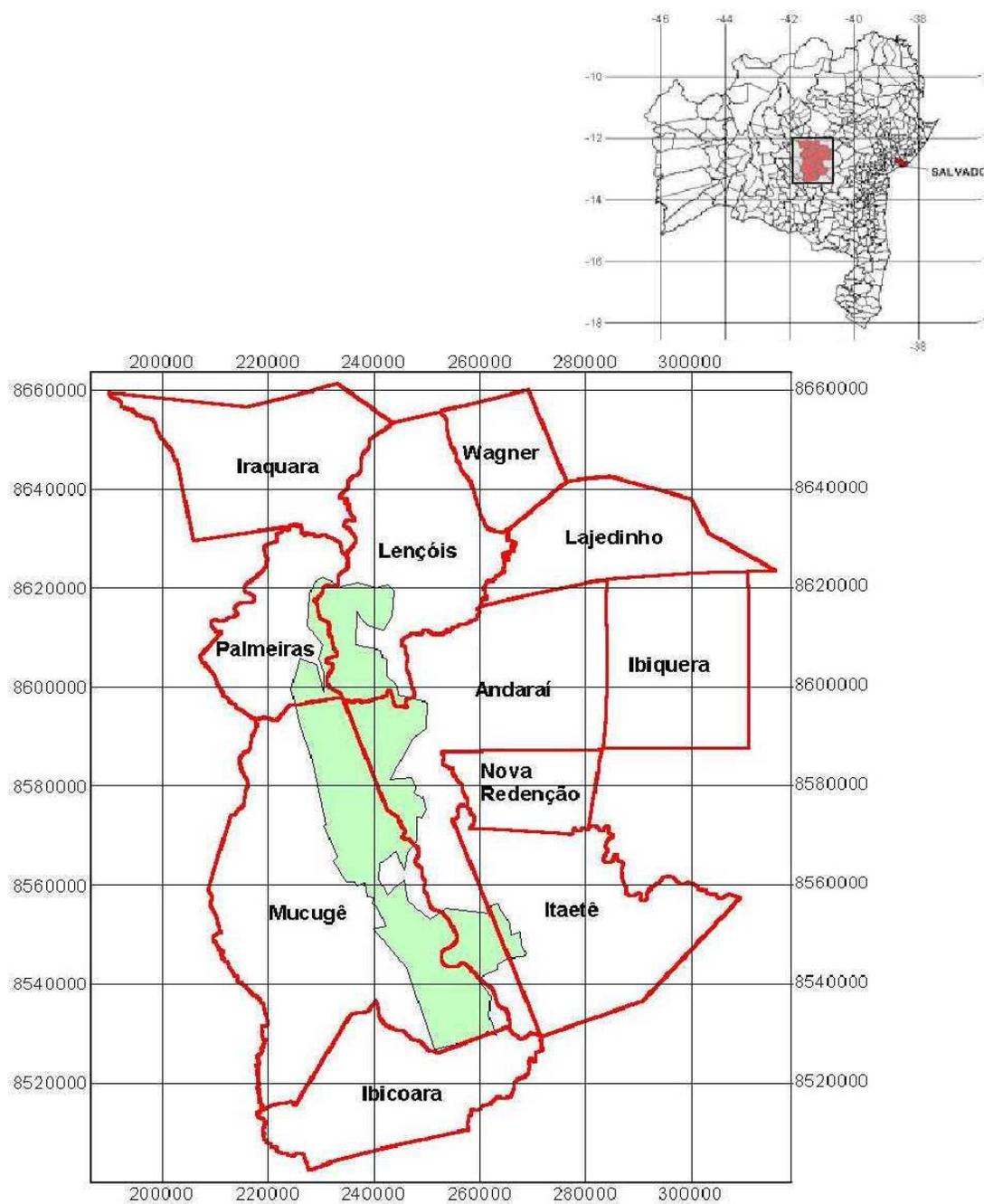


Figura 3 - Mapa de Localização do Parque Nacional da Chapada Diamantina  
 Fonte: Parecer Técnico Preliminar em área do PARNA da Chapada Diamantina - COELBA

A Resolução CONAMA de nº. 4, de 18 de Setembro de 1985 resolve, em seu art. 1º que são consideradas Reservas Ecológicas as formações florestais e as áreas de florestas de preservação permanente mencionadas no art. 18 da Lei nº. 6.938/81, bem como as que estabelecidas pelo Poder Público de acordo com o que preceitua o art. 1º do Decreto nº. 89.336/84. Além disso, o art. 2º desta mesma Resolução define tabuleiro ou chapada, como formas topográficas que se assemelham a planaltos, com declividade média inferior a 10% e extensão superior a 10 hectares, terminadas de forma abrupta. A “chapada” se caracteriza por grandes superfícies a maior de 600 metros de altitude.

A Resolução CONAMA Nº. 01/86 que institui e regulamenta o EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório do Impacto Ambiental como instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, estabelece no art. 2º, as atividades que são obrigadas a apresentar estes estudos perante o órgão ambiental competente. Já a Constituição Federal de 1988, em seu inciso III do parágrafo 1º do art. 225, inserido no Capítulo referente ao Meio Ambiente, determina que cabe ao Poder Público as ações que visem,

[...] definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção [...]

O Decreto nº. 99.274, de 6 de junho de 1990, que regulamenta as Leis nº. 6.902/81, de 27/04/81 e 6.938/81, de 31/08/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Reservas Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e dá outras providências, em seu art. 29 estabelece que:

O decreto que declarar a Área de Proteção Ambiental mencionará a sua denominação, limites geográficos, principais objetivos e as proibições e restrições de uso dos recursos ambientais nela contidos

Neste artigo o decreto quer declarar a Área de Proteção Ambiental (APA); esta, deverá mencionar os limites geográficos, ou seja, a extensão da área abrangida pela

área de APA, mencionando os referenciais a serem identificados na demarcação, principais objetivos, proibições e restrições ao uso dos recursos ambientais, observados na referida área da propriedade.

Já a Resolução CONAMA nº. 237 de 22 de Dezembro de 1997, resolve em seu art. 2º que a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma de causar degradação ambiental competente sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis, estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas com serviços de utilidade, transmissão e distribuição de energia elétrica, dentre outros.

As Unidades de Conservação (UC's) são regidas pela a Lei Federal nº. 9.985/2000 e pelo Decreto nº. 4.340/2002. Esta Lei deixa claro, no seu art. 28, o fato de que são proibidas quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos. Como o Plano de Manejo do Parque da Chapada Diamantina não foi produzido, se aplica o disposto no seu Parágrafo Único,

[...] até que seja elaborado o Plano de Manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas Unidades de Conservação de proteção integral, como é o caso do Parque da Chapada Diamantina, devem limitar-se àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger [...]

No caso de Parques Nacionais, o objetivo básico é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Nesse sentido, somente nos casos de não haver perturbações no equilíbrio do solo, água, flora, fauna e paisagem, e restringindo-se ao indicado no seu Plano de Manejo, poderá se dar esse tipo de intervenção no meio ambiente.

#### 4.1.2 Aspectos Legais do Setor Elétrico

Desde a promulgação da Portaria 05 do DNAEE de 1990, como marco inicial da construção do novo modelo do setor elétrico brasileiro, o cenário de acesso à energia elétrica se manteve o mesmo, a expansão do sistema se dava através de cálculo da participação financeira do concessionário e do interessado.

A alteração deste modelo se iniciou com a promulgação da Lei n. 10.438, de 26 de abril de 2002, que apesar de não ser específica, pode ser considerado o primeiro marco regulatório da universalização dos serviços de energia elétrica no país. No seu art. 13 criou a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) que tem como um dos seus objetivos, a promoção de universalização do serviço de energia elétrica em todo o território nacional e cujos recursos seriam oriundos dos pagamentos anuais realizados a título de uso do bem público, das multas aplicadas pela ANEEL a concessionárias, permissionárias, e autorizados e das quotas anuais pagas por todos os agentes que comercializam energia com o consumidor final. No mesmo artigo, o parágrafo 8, define que os recursos provenientes do pagamento do uso de bem público e das multas impostas aos agentes do setor seriam aplicadas, prioritariamente, no desenvolvimento da universalização, na forma da regulamentação da ANEEL.

O art. 14, da mesma lei, estabeleceu a responsabilidade do concessionário ou permissionário de serviço público de distribuição de energia elétrica atender as solicitações de novo fornecimento ou aumento de carga de acordo com metas a serem estabelecidas, sem qualquer espécie de ônus para o solicitante, na sua área de concessão ou permissão. Assim como definiu a responsabilidade da ANEEL de fixar estas metas, regulamentar e fiscalizar o cumprimento da universalização do serviço público de energia elétrica para cada concessionária ou permissionária de acordo com áreas progressivamente crescentes em torno das redes de distribuição e no caso da ligação de novos consumidores em áreas progressivamente decrescentes para horizontes temporais pré-estabelecidos, sem qualquer espécie de ônus para o solicitante. O prazo máximo para o estabelecimento das áreas seria de um ano a partir da data de publicação da lei.

No mesmo artigo foi aberta a possibilidade do solicitante, em áreas ainda não universalizadas na data da solicitação, antecipar o seu atendimento financiando, em parte ou no todo, as obras necessárias a sua ligação, devendo esse valor ser restituído pelo concessionário ou permissionário após a carência de prazo igual ao que seria necessário para obter a ligação sem ônus. Naqueles casos em que o atendimento ao fornecimento pudesse ser realizado apenas com extensão de rede em tensão secundária de distribuição, mesmo que necessitasse realizar reforço ou melhoramento de rede primária, deveria ser ligado sem ônus para o consumidor a partir de 31 de julho de 2002 e até que entrasse em vigor a sistemática por área.

A mesma lei, no seu art. 15, libera a ANEEL para promover licitações de outorga de permissões de serviço público de energia elétrica, em áreas já concedidas cujos contratos não contenham cláusula de exclusividade, visando a universalização de energia elétrica.

Em 11 de novembro de 2003 foi promulgada a Lei 10.762, que alterou vários artigos da Lei 10.438/2002, inclusive o art. 14, limitando o atendimento sem ônus para o solicitante, a unidades consumidoras que ainda não tivessem sido atendidas pela concessionária local, com características de enquadramento no grupo B, excetuando o subgrupo de iluminação pública, e com carga instalada de até 50 kW.

O atendimento de novas ligações e aumento de carga com características diferentes do mencionado acima foram excluídos do programa inicial e considerados no parágrafo 1º, do mesmo artigo, em que um procedimento de participação financeira do concessionário seria posteriormente regulamentado pela ANEEL. (HEIDORN; GRISI, 2007).

Art. 14[...]

I - áreas, progressivamente crescentes, em torno das redes de distribuição, no interior das quais o atendimento em tensão inferior a 2,3 kV, ainda que necessária a extensão de rede primária de tensão inferior ou igual a 138 kV, e carga instalada na unidade consumidora de até 50 kW, será sem ônus de qualquer espécie para o solicitante que possuir característica de enquadramento no Grupo B, excetuado o subgrupo iluminação pública, e que ainda não for atendido com energia elétrica pela distribuidora local;

II - áreas, progressivamente decrescentes, no interior das quais o atendimento em tensão inferior a 2,3 kV, ainda que necessária a extensão de rede primária de tensão inferior ou igual a 138 kV, e carga instalada na unidade consumidora de até 50 kW, poderá ser diferido pela concessionária ou permissionária para horizontes temporais preestabelecidos pela ANEEL, quando o solicitante do serviço, que possuir característica de enquadramento no Grupo B, excetuado o subgrupo iluminação pública, e que ainda não for atendido com energia elétrica pela distribuidora local, será atendido sem ônus de qualquer espécie.

§ 1º O atendimento dos pedidos de nova ligação ou aumento de carga dos consumidores que não se enquadram nos termos dos incisos I e II deste artigo, será realizado à custa da concessionária ou permissionária, conforme regulamento específico a ser estabelecido pela ANEEL, que deverá ser submetido à Audiência Pública

Em 13 de Fevereiro de 2007, foi publicada pela ANEEL a Resolução Normativa n.º. 250, que estabelece os procedimentos para fixação do encargo de responsabilidade da concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica, bem como para o cálculo da participação financeira do consumidor, referente ao custo necessário para atendimento de pedidos de prestação de serviço público de energia elétrica que não se enquadrem nos termos dos incisos I e II do art. 14 da Lei n.º. 10.438 de 26 de abril de 2002. Em seu art. 1º, estabelece os procedimentos para a fixação do encargo de responsabilidade da concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica, bem como para o cálculo da participação financeira do consumidor referente ao custo necessário para o atendimento a solicitações de aumento de carga, conexão da unidade consumidora em tensão igual ou superior a 2,3 kV e conexão da unidade consumidora com carga instalada superior a 50 kW. Legalmente, esta Resolução reforça a premissa adotada nesta dissertação que o Projeto de Ampliação da Oferta de Energia Elétrica de Fonte Hidráulica na Região do Alto Paraguaçu não deve ser considerado como um negócio usual.

De acordo com a Legislação do Setor Elétrico citada acima, o Projeto de Ampliação da Oferta de Energia Elétrica de Fonte Hidráulica, proposta nesta dissertação, só seria viabilizado com a contratação das obras mediante pagamento da participação financeira de cada proprietário, o que dificultaria a realização do mesmo tendo em vista as implicações que envolvem as negociações de orçamento

e a aderência de todos os irrigantes aos compromissos de desembolso financeiro para fazer frente a construção da linha de transmissão. Segundo os mesmos, os altos custos de infraestrutura bancados atualmente com toda a logística que envolve a utilização do óleo diesel para manter as produções atuais inviabilizaria a participação financeira deles.

#### 4.2 CARACTERÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS ONDE ESTÃO ESTABELECIDAS AS PROPRIEDADES DOS ASSOCIADOS DA ASSOCIAÇÃO DOS IRRIGANTES DO ALTO PARAGUAÇU – AIAP

Os municípios são Andaraí, Ibicoara, Itaeté, Nova Redenção e Mucugê no Estado da Bahia, todos estão localizados ou contornam áreas do PARNA Chapada, APP e UC's Integral. A Tabela 6 apresenta alguns dados relativos aos municípios citados.

Tabela 6 - Relação População/IDH/ N°. de Consumidores de Energia Elétrica

<b>Municípios</b>	<b>População</b>	<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDH-M</b>	<b>Ranking Bahia</b>	<b>N°. Consumidores</b>
IBICOARA	17.578,00	0,632	173	4824
ITAETÉ	13.792,00	0,583	360	4134
NOVA REDENÇÃO	7.397,00	0,587	349	2392
MUCUGÊ	16.148,00	0,621	209	3307
ANDARAI	13.589,00	0,569	388	3604

Fonte: UPB (2007).

O esgotamento do sistema de distribuição de energia hidroelétrica que atende a essa região vem limitando este desenvolvimento, fazendo com que os produtores se utilizem cada vez mais da energia de geradores movidos a óleo diesel, cujos impactos já foram focados e enumerados no desenvolvimento deste trabalho.

O PARNA Chapada tem um cenário montanhoso que abriga uma extraordinária variedade de ecossistemas como Cerrado, Mata Atlântica, Campos Rupestres, Caatinga. As bromélias e orquídeas, por exemplo, encontram um ambiente apropriado, adaptando-se as diferenças de clima, altitude e solo. É uma região de serras onde nascem quase todos os rios das Bacias do Paraguaçu, do Jacuípe e do Rio de Contas. Essas correntes de águas brotam nos cumes e deslizam pelo relevo em regatos, despencam em cachoeiras e formam piscinas naturais. A vegetação é

farta, composta de espécies da caatinga semi-árida e da flora serrana. O PARNA Chapada foi criado em 1985 por Decreto Federal nº. 91.655, de 17/09/85, abrangendo uma área de 152 mil hectares da Serra do Sincorá e arredores, incluindo os municípios de Andaraí, Ibicoara, Itaetê, Lençóis, Mucugê e Palmeiras. Localiza-se entre as coordenadas geográficas 41°35'-41°15' de Longitude Oeste e 12°25'-13°20' de Latitude Sul. O turismo ecológico dá à Chapada Diamantina características de um pólo de lazer que preserva a natureza.

Em função de sua formação geográfica e histórica, a Chapada Diamantina é extremamente heterogênea em termos de relevo, clima, geologia, solo e vegetação. Com uma temperatura média anual de 23°C, as chuvas, na parte da manhã ou no final da tarde, são quase constantes. No verão as chuvas são mais intensas, aumentando o volume dos rios e cachoeiras. A vegetação, bastante eclética, varia desde matas tropicais até campos de vegetação mais rala.

#### 4.3 ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA AMPLIAÇÃO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA REGIÃO

O planejamento do sistema elétrico para atendimento à crescente demanda de energia elétrica para a região contemplou três fases distintas. Em uma primeira etapa, até por volta de 1990, quando a água existente nos mananciais da região ainda era suficiente para atendimento à agricultura irrigada instalada, o sistema elétrico existente também era suficiente para atendimento à demanda de energia elétrica, não havendo ainda previsão de construção de obras de reforço. O suprimento de energia elétrica da região dava-se através de uma linha de distribuição na tensão de 34,5 kV originada da subestação de Lençóis, com cerca de 100 km de extensão, que, além dos irrigantes, atendia também as sedes municipais de Andaraí, Nova Redenção e Mucugê.

A partir de então, quando o fator limitante para o avanço da agricultura irrigada passou a ser a escassa disponibilidade de água nos mananciais da região, alguns proprietários de terra passaram a investir na construção de barragens e aquisição de motores elétricos, impulsionando a demanda, o que motivou a COELBA a planejar execução de obras de reforço no sistema elétrico existente, a exemplo de instalação

de equipamentos para melhoria de níveis de tensão e também de substituição de cabos da rede elétrica por outros de bitola superior, proporcionando um atendimento ainda satisfatório.

Por volta de 1994, diante do grande potencial de desenvolvimento da atividade na região, o Governo Estadual e também os próprios irrigantes passaram a projetar investimentos mais vultosos na construção de novas barragens, sendo a mais importante e prioritária a Barragem do Apertado, projetada para ser construída pelo Governo do Estado, com início de construção para meados de 1996 e conclusão no prazo de 21 meses.

Diante da nova realidade, a COELBA realizou um novo estudo de mercado, concluído em outubro de 1996, principal subsídio para elaboração do estudo de planejamento para atendimento à região. O estudo de planejamento do sistema elétrico elaborado pela COELBA para atendimento ao mercado de energia elétrica indicou a construção de um novo ponto de suprimento nas proximidades das cargas, haja vista que o sistema existente não suportaria a demanda prevista.

Nesse sentido, foi planejada a construção de uma nova subestação 138/34,5 kV com capacidade inicial de 12,5 MVA de potência instalada e previsão de futuras ampliações, que deveria ser concluída coincidentemente com a conclusão das obras da Barragem do Apertado.

Para suprimento a essa subestação planejada, seria construída uma linha de transmissão isolada para 138 kV, originada da subestação de Águas Belas, localizada à margem da BR 242, na entrada da cidade de Wagner, município de Lajedinho. Esta solução mostrou ser a melhor alternativa do ponto de vista técnico-econômico, devido à proximidade entre as duas subestações.

Considerando que o traçado original dessa linha previa a passagem por um trecho de aproximadamente 3,5 km na área do PARNA Chapada, nas proximidades da cidade de Mucugê (um trecho fortemente antropizado, com existência de estradas, linhas de distribuição de energia elétrica, posto de combustíveis, fazendas

com sistema de irrigação tipo pivô central, entre outros), o projeto seria passível de liberação por parte do IBAMA, conforme prevê a legislação ambiental.

Diante da necessidade de anuência do IBAMA, o Governo do Estado da Bahia, através da Secretaria de Infra Estrutura, em 15/07/02, enviou ao IBAMA na Bahia, na qual fez uma consulta prévia quanto à possibilidade de autorização para a passagem da linha de transmissão de energia elétrica pelo trecho do PARNA Chapada, ressaltando a importância da existência da rede de distribuição para o desenvolvimento econômico e social da região, além de benefícios para o meio ambiente considerando a retirada imediata de mais de 16.000 CV de motores movidos a óleo diesel, enfatizando ainda que o trecho onde a linha de distribuição passaria pelo PARNA Chapada já era uma área fortemente antropizada e que a linha não causaria maiores impactos ao meio ambiente. Juntamente com o ofício foram encaminhados um projeto com o traçado da rede e dados básicos para subsidiar o parecer do IBAMA.

No dia 20 de novembro de 2002, o IBAMA, através do ofício 947/02 – GEREX/IBAMA/BA, informa à Secretaria de Infra-Estrutura do Estado da Bahia o resultado do parecer técnico 119, emitido pela Coordenação de Gestão de Unidades de Conservação, devidamente aprovado pela Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental e pela Coordenação Geral de Unidades de Conservação/IBAMA/BSB, onde informa que a proposta de passagem da linha em área do PARNA Chapada não poderia ser efetivada em virtude das restrições contidas na Lei 9.985 de 18.07.00 (aprova o SNUC) e no Decreto 84.017/79 (aprova o regulamento dos PARNA's Brasileiros).

No referido parecer há a argumentação de que uma linha de energia elétrica causa uma série de impactos ambientais dentro de uma Unidade de Conservação, a exemplo de impacto visual na paisagem, eliminação de espécies arbustivas e arbóreas sob a faixa de domínio da linha, fragmentação de habitat, abertura de acessos para implantação de postes e torres como também para sua manutenção, facilitando o acesso de infratores e degradadores, e que com a abertura de acessos aceleram-se os processos erosivos.

Apesar do parecer emitido pelo IBAMA ser bastante incisivo quanto a impossibilidade de a linha passar pelo PARNA Chapada, o Governo do Estado da Bahia continuou fazendo gestões junto ao Órgão Federal na tentativa de alterar o parecer.

Reiterando os argumentos já abordados na solicitação anterior e apresentando novos argumentos, o Governo do Estado emitiu, em fevereiro de 2003, nova correspondência, desta vez ao Presidente do IBAMA, citando os investimentos realizados pelo Governo do Estado da Bahia na construção de barragens, benefícios para a região considerando o aumento da produção agrícola com conseqüente geração de emprego e renda, citando ainda que a passagem da rede pelo PARNA, apesar das restrições legais, não traria maiores impactos, já que a área evidenciada era bastante antropizada. Além disso, na aludida correspondência, o Governo do Estado propõe desenvolvimento de um estudo ambiental, com a participação direta de técnicos do IBAMA, para avaliação dos reais impactos e subsidiar o IBAMA no processo decisório de licenciamento ambiental da rede de distribuição proposta.

O primeiro resultado dessa nova investida foi a realização de uma reunião, que ocorreu no dia 11 de março de 2003, com participação de técnicos do IBAMA, COELBA e Governo do Estado da Bahia.

Na oportunidade, os técnicos do IBAMA ratificaram o que foi exposto no parecer técnico 119/02, ou seja, a impossibilidade de autorização para a passagem da rede pelo PARNA Chapada por força da lei, vez que o SNUC – Sistema Nacional de Unidade de Conservação veda a implantação de empreendimentos em Unidades de Conservação.

Os técnicos das demais partes interessadas, COELBA e Governo do Estado, argumentaram que a construção da linha proposta não traria maiores impactos já que a mesma seria construída margeando a estrada existente na área, com estruturas em torno de 16 metros de altura, faixa de segurança de 30 metros e distância entre o cabo e o chão de, no mínimo, 9 metros e no traçado proposto não havia vegetação arbustiva e a supressão de vegetação seria mínima. O acesso durante a construção ocorreria ao longo da estrada já existente e possivelmente em

um pequeno trecho haveria necessidade de se fazer pequeno acesso, com imediata recomposição como forma de evitar a aceleração de processo erosivo.

O IBAMA recomendou ao Governo do Estado da Bahia apresentar estudo com alternativas contemplando a proposta que é a passagem da rede aérea pelo PARNA Chapada, a rede subterrânea também na área do PARNA Chapada e uma outra com a rede passando por fora do PARNA Chapada. Esse estudo subsidiaria o IBAMA na análise do processo e na definição de medidas compensatórias do empreendimento. Ficou ainda acordado que os técnicos do IBAMA, COELBA e Governo do Estado da Bahia fariam uma visita ao local para vistoria da área<sup>12</sup>.

Realizou-se a vistoria do local da proposta original e também da alternativa de contorno do PARNA Chapada. A alternativa de construir a linha contornando o PARNA Chapada, fora da zona de amortecimento, que é de 10 km de raio, faria com que a rede passasse dos previstos 90 km de extensão para 160 km, o que a tornaria economicamente inviável. O traçado alternativo da linha teria origem na mesma Subestação de Águas Belas, no município de Lajedinho, e passaria próximo à cidade de Palmeiras, seguindo até Mucugê, enquanto o traçado original seguiria no sentido da cidade de Andaraí. Sem dúvida nenhuma, o traçado alternativo, mesmo não passando pela área do PARNA Chapada, traria enormes danos ao meio ambiente, haja vista que seria necessária supressão de vegetação em quase toda a sua extensão.

Após a realização da visita conjunta, antes mesmo a apresentação do estudo de alternativas acordado na reunião do dia 11 de março de 2003, o IBAMA, através do ofício 565/2003-DILIQ/IBAMA DE 03 DE ABRIL DE 2003, emitiu novo parecer prévio contrário à passagem da rede pelo PARNA Chapada. O ofício, firmado pelo Diretor de Licenciamento e Qualidade Ambiental, informa que o Licenciamento Ambiental da Rede de Distribuição de Energia Elétrica Águas Belas – Mucugê concluiu que,

---

<sup>12</sup> A referida visita ao local foi realizada nos dias 12 e 13 de março de 2003 com presença de técnicos do IBAMA, COELBA e Governo do Estado da Bahia.

face aos impedimentos legais existentes, necessidade de supressão de vegetação e impactos gerados durante a implantação e operação do empreendimento, em uma análise prévia opina pela implantação da rede de distribuição em traçado alternativo, sem cruzar o território da unidade e fora da zona de amortecimento do Parque Nacional da Chapada Diamantina

Mesmo diante de mais uma negativa do IBAMA, as tentativas de viabilizar o empreendimento na forma original não cessaram, com investidas, dessa vez, paralelamente, também no campo político, com envolvimento direto do Governador do Estado da Bahia, que passou a manter contatos pessoais com o Ministério do Meio Ambiente. Em cumprimento ao que foi acordado na reunião do dia 11 de março de 2003, para subsidiar novas investidas do Governo do Estado da Bahia, a COELBA concluiu em setembro de 2003 o relatório de alternativas o qual foi denominado “*LT 138 kV Águas Belas – Mucugê – Parecer Técnico Preliminar em Área do PARNA da Chapada Diamantina*”.

O referido relatório apresenta 4 (quatro) traçados diferentes como alternativas locacionais para o empreendimento, sendo 03 (três) deles passando pela área do PARNA Chapada e 01 (um) contornando o Parque. Compara os custos entre elas, concluindo pela inviabilidade da alternativa que contorna o Parque e apresenta uma série de justificativas para a alternativa escolhida, com uma abordagem bastante ampla sobre os aspectos ambientais da região do PARNA Chapada, onde o empreendimento estaria inserido, destacando os meios físico, biótico e sócio-econômico.

A seguir apresenta-se, na íntegra, a definição e parecer sobre os 04 (quatro) traçados que foram objetos do relatório da COELBA.

#### **TRAÇADO 1**

Tendo como ponto de partida uma área próxima ao centro de captação de água da EMBASA, esta opção de traçado percorreria, na área do PARNA Chapada, uma extensão aproximada de 3.785 m, onde parte deste traçado iria aproveitar a faixa de servidão de uma linha de distribuição existente por aproximadamente 3.000 m de extensão. O empreendimento seguiria cruzando algumas fazendas de café localizadas no PARNA Chapada e no seu trecho final cruzaria uma área sujeita a inundações periódicas, por influência do rio Paraguaçu.

Nesta opção seriam utilizadas 13 estruturas convencionais de concreto armado.

**Comentários:**

Esta alternativa apresenta o menor impacto visual entre as propostas apresentadas, pois em certos trechos as estruturas estão a uma distância de até 500 m da rodovia BA-142, que corta de forma transversal a área do Parque. Neste traçado será utilizada a conjugação da faixa de servidão da linha de distribuição existente, minimizando assim a supressão da cobertura vegetal. O principal impacto é a travessia sobre uma área alagável sob influência do rio Paraguaçu, que para a implantação do empreendimento faz-se necessário o aterramento temporário de pequenas áreas de acesso durante a fase de implantação do empreendimento. Vale ressaltar que todo o aterro será retirado logo após o término do empreendimento, permitindo recomposição natural do ambiente.

### ***TRAÇADO 2***

Tendo como ponto de partida a mesma referência do traçado 1, esta opção caracteriza-se por tangenciar a rodovia BA-142 em toda a sua extensão, quando a mesma atravessa a área do PARNA Chapada, tendo como resultado uma extensão aproximada de 3.428 m.

Nesta opção seria utilizadas 13 estruturas convencionais de concreto armado.

Além de representar o menor trecho dentro do PARNA Chapada, esta alternativa tem a vantagem de estar próxima da rodovia BA-142, significando um facilitador das manutenções periódicas preventivas e corretivas. Porém, irá apresentar um maior impacto visual, pois trata-se de estruturas de concreto de 20 a 22 m de altura, além de, para sua implantação, ser necessário a abertura de uma nova faixa de servidão com 15m de largura, significando restrições de uso e ocupação do solo ao longo do seu eixo, bem como a constante supressão da vegetação nesta área, como medida de manutenção periódica da faixa. Esta opção de traçado também passaria pela área sujeita a inundações do rio Paraguaçu, conforme descrição anterior, devendo ser aplicados os mesmos procedimentos adotados no **Traçado 1** para a área.

### ***TRAÇADO 3***

Esta opção apresenta a maior extensão em relação às descritas anteriormente, com aproximadamente 5.315m de extensão dentro do PARNA Chapada.

Nesta opção seriam utilizadas 21 estruturas convencionais de concreto armado.

Neste traçado observava-se como principal característica a não passagem do empreendimento sobre a área alagável, sendo possível efetuar um desvio de rota à direita, afastando-se da rodovia, cruzando de forma perpendicular o rio Paraguaçu com supressão de uma pequena faixa de sua mata ciliar, para, após a travessia do rio, voltar ao seu rumo de origem seguindo a meia encosta das serras.

Este traçado eliminaria o aterramento de alguns pontos nas áreas alagáveis, porém iria contrastar com as belezas naturais e cênicas do PARNA.

#### ***TRAÇADO 4***

Esta opção visa a passagem da linha totalmente fora do PARNA Chapada. Este traçado acarretaria no aumento de mais de 50% da extensão total da linha, se comparado com as demais propostas anteriormente descritas (da origem na SE Águas Belas até o seu destino final na futura SE Mucugê).

Para se evitar um trecho de aproximadamente 4 km dentro do PARNA, esta opção de traçado seria acrescida de cerca de 65 km. Este acréscimo oneraria bastante o orçamento total do elenco de obras para atendimento à região, com um aumento superior a 60%, além da necessidade da adoção de uma tensão de operação inicial superior, 138 kV, e de incrementar impactos ambientais sobre outras regiões da Chapada Diamantina. Essa opção de traçado ainda iria acarretar considerável aumento da supressão da vegetação, do número de cruzamentos sobre rios e riachos, além de Áreas de Preservação Permanente, dentre outras áreas de preservação ambiental. Além disso, as áreas atravessadas por este traçado encontram-se melhor conservadas, do ponto de vista ambiental, que as observadas no entorno da área escolhida para travessia do PARNA Chapada, apresentando, além das fisionomias típicas do cerrado, florestas estacionais com árvores de grande porte.

É conveniente lembrar que a remuneração dos investimentos, bem como os custos de operação e manutenção dos sistemas das empresas distribuidoras de energia elétrica são cobertos pela tarifa, logo, investimentos maiores implicam em incrementos tarifários adicionais.

### **Situação Atual da Área de Travessia do Empreendimento no PARNA Chapada Diamantina**

Área com alto grau de antropização, com existência da rodovia (BA – 142), vias de acesso, construções, plantios, olaria e vegetação predominante de pequeno porte.



Foto 5 – Acesso próximo a EMBASA e a LD 34,5 kV existente



Foto 6 – Presença de residências e área de pastagem pertencentes a fazenda dentro do PARNA

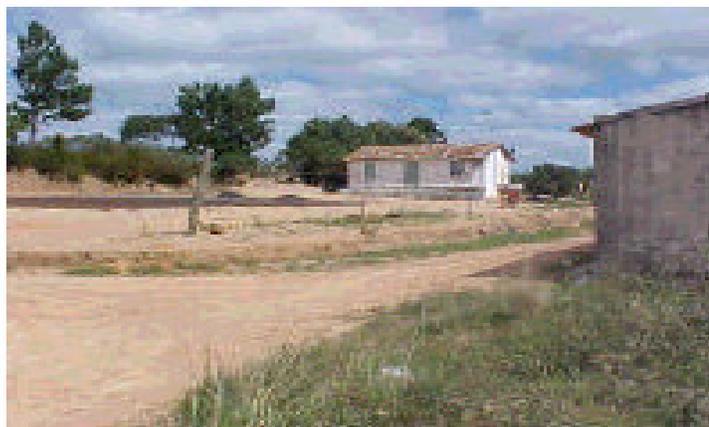


Foto 7 – Pequeno agrupamento de moradias em área de fazenda margeando a rodovia



Foto 8 – Galpão de beneficiamento de café



Foto 9 – Olaria nas proximidades da área alagável



Foto 10 – Processos erosivos em via de acesso existente



Foto 11 – Vista de área fortemente antropizadas e com presença de pivôs localizados na área de amortecimento do PARNA



Foto 12 – Simulação da linha 138 kV com estruturas de concreto



Foto 13 – Visão da via de acesso existente



Foto 14 – Simulação do aterro temporário para implantação da estrutura

#### Comentários:

A alternativa do Traçado 1 corresponde à melhor opção por estar localizado paralelo a uma LD existente, possibilitando uma minimização da supressão da vegetação e do impacto visual. A área é bastante antropizada e a vegetação, por ser de pequeno porte, pode ser preservada pois não ameaça a segurança da linha. Na área em que houver o aterramento temporário, o mesmo será retirado após o término da implantação das estruturas, possibilitando posterior recomposição natural da área.

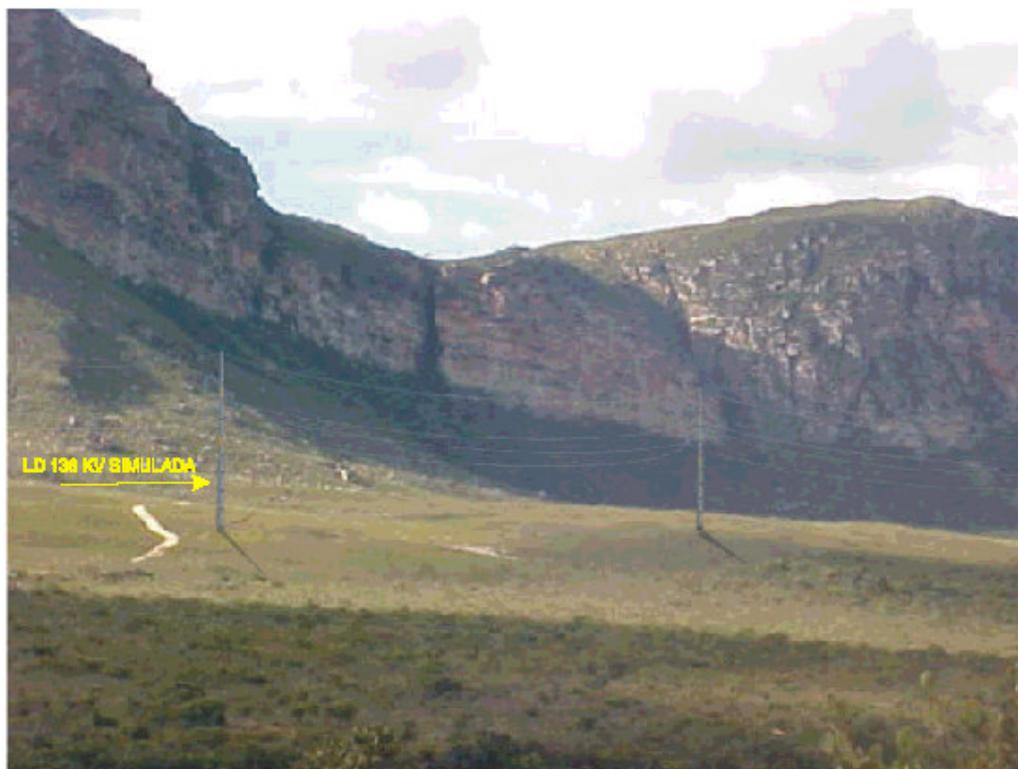


Foto 15 – Simulação da LT 138 kV próxima à serra. Alternativa do Traçado 3



Foto 16 – Visão geral do PARNA observada a partir da rodovia BA – 142

#### Comentários:

A alternativa do Traçado 3 corresponde a uma opção para evitar construção em área alagável, entretanto, não corresponde ao melhor traçado por apresentar grande impacto visual, interferido na beleza cênica do PARNA Chapada.

Em adição ao Parecer Técnico Preliminar emitido pela COELBA, para subsidiar mais uma investida junto ao IBAMA na tentativa de se conseguir a liberação do empreendimento no traçado proposto, o Governo do Estado adotou uma outra iniciativa que seria um parecer do Centro de Recursos Ambientais – CRA, órgão do Governo do Estado da Bahia responsável pelo licenciamento ambiental de empreendimentos no âmbito Estadual. Para subsidiar esse parecer do CRA, foi agendada uma nova visita ao local, desta vez com participação de prepostos do próprio CRA, Secretaria de Infra Estrutura – SEINFRA e COELBA. A visita ao local compreendeu, além de reconhecimento terrestre da área em questão, também um reconhecimento aéreo, sobrevoando a região, como forma de obtenção de uma visão mais ampla da situação.

O parecer do CRA, emitido através do Relatório de Inspeção Nº. DIRCO/381/2003, de autoria do Engenheiro Agrônomo Ilton Lorens Fragoso Jr., basicamente, ratifica o exposto do Parecer Técnico Preliminar emitido pela COELBA, no que concerne à caracterização da região e conclui com o seguinte parecer:

Apesar do Decreto Federal proibir a construção de linha de distribuição, seria conveniente analisar e tentar buscar uma solução ambientalmente equilibrada para o empreendimento. Haja vista, de que se trata de uma extensão de 3,5 km em área que não apresenta grande fragilidade ambiental. Além de existir uma linha de distribuição em operação e outros equipamentos. Onde ocorreria apenas a construção da nova linha utilizando parte da faixa de servidão da linha existente.

Certamente ocorrerão impactos ambientais negativos com a construção da nova linha dentro do PARNA da Chapada Diamantina que poderão ser mitigados ou compensados em favor do Parque. Haverá um ganho significativo para toda região com a implantação desta linha de distribuição, haja vista a necessidade de energia elétrica para implementação de novo projetos, principalmente relacionados com a agricultura irrigada.

Com base nos relatórios emitidos pela COELBA e pelo CRA, O Governo do Estado voltou a fazer gestões junto ao IBAMA e Governo Federal.

Diversas investidas foram realizadas, desta vez no campo político, quando o processo passou a ser conduzido pelo próprio Governador do Estado em reuniões com o Presidente do IBAMA e até mesmo a Ministra do Meio Ambiente.

Além das investidas no campo político, houve uma intensa campanha através da mídia, sobretudo jornais e TV, onde o assunto passou a ser veiculado através de matérias jornalísticas, com abordagem no desenvolvimento da região e o impasse para construção da rede.

Até meados de 2004, mesmo com a nova estratégia do Governo do Estado da Bahia, a questão não evoluiu. Da mesma forma que as consultas, as respostas eram também sempre informais, ou seja, sempre eram ratificados os pareceres anteriores sob a argumentação que a legislação vigente não permitia a aprovação do empreendimento.

Desde então, sem mais esperanças de lograr êxito para construção do empreendimento na forma proposta, admitia-se então postergar os investimentos na região, já que a alternativa suposta como ambientalmente viável era muito onerosa e não havia dotação orçamentária do Governo do Estado para suportar esse incremento, o que acarretaria em desaceleração do desenvolvimento agrícola da região.

### **O Processo de Implantação da Linha de Transmissão**

O Governo do Estado passou a negociar subsídios para viabilizar um outro grande empreendimento na região de Ituaçu, a aproximadamente 100 km ao norte do local projetado para a Subestação de Mucugê. O citado empreendimento tratava-se da fábrica de cimento Itagarana, com previsão de demanda de 18 MW. Como um dos subsídios era também os investimentos para fornecimento de energia elétrica, Governo do Estado e COELBA passaram a analisar o atendimento conjunto

aos 2 (dois) empreendimentos, ou seja, atendimento à região de Mucugê e a fábrica de cimento Itaguarana, o que acabou viabilizando-os. A alternativa de atendimento conjunto aos dois empreendimentos foi a grande solução para o problema. O interesse do Governo do Estado em subsidiar a construção da fábrica de cimento, objetivando fomentar o desenvolvimento também da região de Ituaçu, com incremento de receita para o Estado e Município e também geração de emprego e renda para a região, proporcionou à COELBA a elaborar um novo estudo de planejamento.

A fábrica de cimento Itaguarana tinha uma demanda prevista de 18 MW. O atendimento a uma demanda dessa ordem somente é possível ser feito em tensão de 69 kV ou superior. Na região de Ituaçu existe uma rede de 69 kV, com origem na subestação de Brumado e que atende a subestação de Barra da Estiva, entretanto, esse sistema elétrico não suportaria o atendimento à demanda adicional necessária, necessitando de novos investimentos. A melhor alternativa seria o atendimento através da construção de uma rede de distribuição de 138 kV a partir da Subestação de Brumado, com extensão de 66 km.

Com a construção da rede de 138 kV até a fábrica de cimento, esse seria o ponto de suprimento alternativo mais próximo à região de Mucugê, ou seja, ficaria a uma distância de 100 km da futura subestação de Mucugê, praticamente equidistante com relação à subestação de Águas Belas, ponto de suprimento da alternativa que passaria pelo PARNA da Chapada Diamantina, e não teria-se os problemas ambientais existentes na alternativa anterior.

Com base nessa nova situação, a COELBA elaborou um novo estudo e comparou as alternativas de atendimento aos 02 (dois) empreendimentos. Foram analisadas 02 (duas) alternativas para suprimento às referidas áreas. Em uma das alternativas previa-se atendimentos separados, ou seja, a região de Mucugê atendida pelo sistema da subestação de Águas Belas e a fábrica de cimento Itaguarana sendo suprida pelo sistema da subestação de Brumado, ambos na tensão de 138 kV. A segunda alternativa previa o atendimento conjunto, ou seja, ambos através do sistema da SE Brumado, com construção de uma linha de distribuição de 138 kV da subestação Brumado até a fábrica de cimento Itaguarana,

com extensão de 66 km, e uma outra linha, também de 138 kV, a partir da fábrica de cimento até a subestação de Mucugê, com extensão de 100 km. A Figura 4 ilustra estas duas opções.

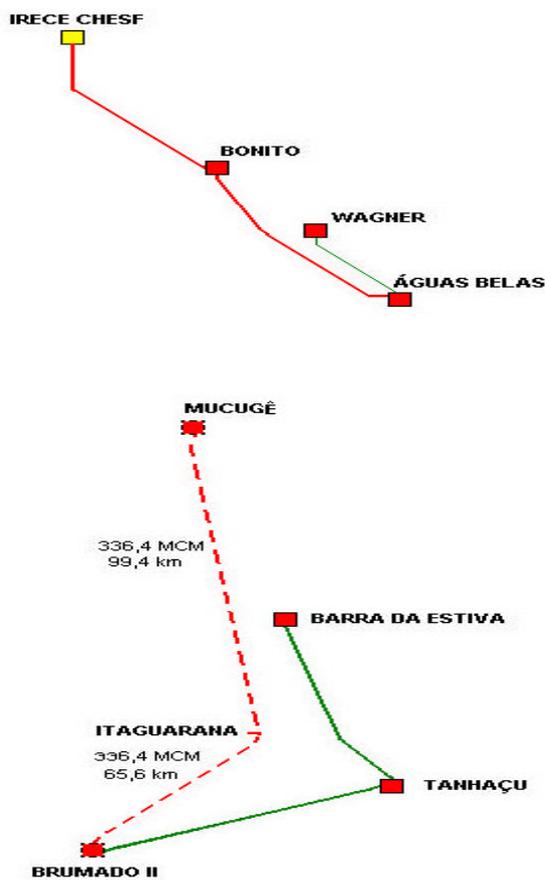


Figura 4 - Mapa Ilustrativo da Construção da Linha de Distribuição da SE Brumado/Fábrica de Cimento Itaguarana/Mucugê  
Fonte: COELBA (2005).

Na análise econômica, as duas alternativas apresentaram-se equivalentes, o que levou a adotar-se a segunda alternativa, que não possuía as restrições ambientais da primeira.

Apresenta-se em anexo (Anexo E) o relatório elaborado pelo Departamento e Planejamento e Investimento da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA para Atendimentos à Região de Mucugê e ao Cliente Itaguarana, em Novembro/2004.

Finalmente, em 26 de Novembro de 2004, Governo do Estado e COELBA assinam a Carta de Autorização de obras nº 090/04, pondo fim a um penoso e demorado processo. Em Julho de 2007 a subestação de Mucugê foi inaugurada<sup>13</sup>.

Apartir de fevereiro de 2008, 6 (seis) propriedades foram interligadas ao novo sistema elétrico permitindo a eliminação do uso de 2 motores de 300 CV movidos a óleo diesel. Estes consumiam em média 40 L/h de óleo diesel, eram utilizados por 20 h durante 15 dias e os outros 15 dias ficavam em descanso, segundo dados apresentados por Sr. Hercílio de Assis Pereira, Gerente Geral de todas as propriedades da Fazenda Progresso (17 de julho de 2008), o Quadro 11 sumariza estas informações e apresenta um cálculo médio das emissões evitadas de CO<sub>2</sub>.

Qdade de Motores de 300 CV	2
Consumo Médio Horário de Óleo Diesel/motor	40 L/h
Uso Diário dos Motores	20 h/dia
Tempo Mensal de Uso dos Motores	15 dias/mês
Qdade de CO <sub>2</sub> Gerada / L de Óleo Diesel	2,68 kg CO <sub>2</sub> /L
CÁLCULOS	$2 \times 40 \text{ L/h} = 80 \text{ L/h}$ $80 \text{ L/h} \times 20 \text{ h/dia} = 1600 \text{ L/dia}$ $1600 \text{ L/dia} \times 15 \text{ dias/mês} = 24000 \text{ L/mês}$ $24000 \text{ L/mês} \times 12 \text{ meses} = 288.000 \text{ L}$ $288.000 \text{ L} \times 2,68 \text{ kg CO}_2/\text{L} = 771.840 \text{ kg}$ <i>771.840 kg CO<sub>2</sub> ou 772 t CO<sub>2</sub></i>

Quadro 11 - Cálculo da Quantidade de CO<sub>2</sub> Emitida entre Fevereiro/2008 e Fevereiro/2009  
 Fonte: Dados de pesquisa.

A eliminação do uso dos dois motores de 300 CV movidos a óleo diesel possibilitou a redução de emissão de 772 t CO<sub>2</sub> em um período de 12 meses, confirmando assim a hipótese da dissertação que este projeto efetivamente possibilitará a redução da emissão dos gases de efeito estufa, na Região do Alto Paraguaçu com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica.

<sup>13</sup> Ver Anexo 8.4 contendo artigos da mídia regional

## **5 PASSO A PASSO DE UM PROJETO DE MDL**

Este capítulo busca demonstrar quais passos devem ser seguidos quando da estruturação de um projeto de MDL. Aborda a importância da definição de uma metodologia de linha de base aprovada para uso nos cálculos e como esta deve ser aplicada.

Os projetos de MDL passam por diversas etapas. A primeira etapa compreende a apresentação do DCP, onde são definidas as atividades do projeto, os participantes dessas atividades, metodologias da linha de base, cálculo das reduções de emissão de gases de efeito estufa, limites das atividades do projeto e das fugas. Além dessas etapas, esse documento cita os planos de monitoramento, o período de obtenção dos créditos de carbono, as justificativas, as fontes de financiamento e os impactos ambientais.

O DCP passa por um processo de validação e aprovação. No Brasil, a Comissão Interministerial de Mudança do Clima (CIMGC) é responsável pela análise, como a Autoridade Nacional Designada (AND), dando seu parecer sobre o caráter de desenvolvimento sustentável do projeto. De acordo com as regras estabelecidas no Protocolo de Quioto, a participação em um projeto de MDL deve ser voluntária. A Figura 5 apresenta o ciclo de atividades de um projeto MDL.

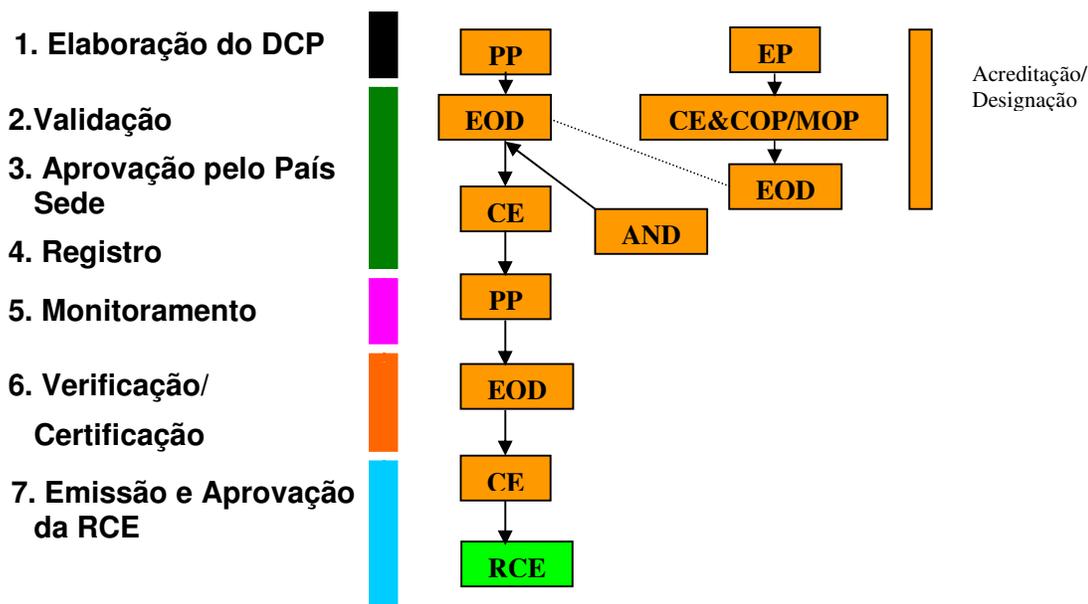


Figura 5 - Ciclo de Atividade de um Projeto MDL

Nota: Adaptado de UNFCCC (2002c).

Legenda:

PP – Participantes do Projeto: o proponente do projeto elabora o DCP e desempenha a atividade de monitoramento

EOD – Entidade Operacional Designada: valida a metodologia utilizada, realiza a verificação e a certificação da RCE

AND – Autoridade Nacional Designada: aprova o projeto

CE - Comitê Executivo do MDL: o projeto é registrado no Conselho Executivo do MDL

RCE – Reduções Certificadas de Emissões: emitidas pelo Conselho Executivo

As empresas geradoras dos créditos de carbono, ao negociarem esses créditos podem considerar o valor da venda como redução dos custos de produção. Os projetos econômicos voltados para o desenvolvimento limpo poderão ser parcialmente financiados adotando-se os procedimentos de emissão – os certificados de reduções de emissões. Essas reduções certificadas serão negociadas no mercado financeiro, deste modo a empresa que desenvolve projetos considerados limpos, vende as RCE's às empresas que necessitem comprovar sua intenção de reduzir a emissão de gases poluentes.

Na fase de configuração do projeto é necessário estabelecer a adicionalidade<sup>14</sup> do projeto além da metodologia de monitoramento que será utilizada para verificar o

<sup>14</sup> Diferença entre o quantitativo de emissão dos GEE's antes da instalação do projeto com o valor do quantitativo de emissão após a implantação do projeto.

cumprimento das metas de redução de emissões e/ou de seqüestro de carbono. As atividades de um projeto de MDL são consideradas adicionais se as emissões antropogênicas de GEE forem menores que as que ocorreriam na ausência do projeto, e/ou se o seqüestro de carbono for maior que aquele que ocorreria na ausência do projeto.

A linha de base de um projeto de MDL é o cenário que representa as emissões antropogênicas de GEE que ocorreriam na ausência do projeto. A Entidade Operacional Designada (EOD) selecionada pelos participantes do projeto (PP) para validar o projeto deve revisar o DCP e outros documentos relevantes tais como, comentários das partes interessadas (“*stakeholders*”) e possíveis impactos ambientais do projeto. O Comitê Executivo (CE) irá dizer se aceita ou não a linha de base e a metodologia de monitoramento proposta. Uma vez aceita, o projeto pode ser registrado no CE. O registro é um pré-requisito para a verificação, certificação e emissão dos RCE.

Uma vez registrado, o projeto passa para a fase de monitoramento a ser feito de acordo com a metodologia previamente aprovada. Esse monitoramento irá acontecer seguindo um plano estabelecido pela metodologia e terá como resultado, relatórios que serão submetidos para a entidade operacional para verificação do projeto. A revisão periódica e independente realizada pela entidade operacional e o monitoramento posterior às reduções de GEE e/ou seqüestro de carbono ocorridos durante o período de verificação.

A certificação, por sua vez, é a garantia por escrito, dada pela entidade operacional, de que durante um determinado período o projeto alcançou as reduções de GEE e/ou seqüestro de carbono propostos. Com a certificação, é possível solicitar do Comitê Executivo a emissão dos RCE relativos à quantidade reduzida e/ou seqüestrada<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> No Brasil a AND é a Comissão Interministerial de Mudanças Globais do Clima constituída por representantes dos seguintes Ministérios: Ciência e Tecnologia, Relações Exteriores, Agricultura, Pecuária, Abastecimento, Transportes, Minas e Energia, Planejamento, Orçamento e Gestão, Meio Ambiente, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Cidades, Fazenda e Casa Civil da Presidência da República.

## 5.1 DEFINIÇÃO E APLICAÇÃO DE METODOLOGIA APROVADA

O Painel de Metodologias é o órgão responsável por regulamentar, avaliar e aprovar a metodologia da linha de base e monitoramento. Suas reuniões semanais são documentadas em atas de reunião e anexos, que servem de base para traçar um perfil comportamental e verificar os assuntos mais abordados. O *Executive Board* é um órgão da ONU, subordinado a decisões das COP's, que supervisiona o funcionamento do MDL. Entre suas responsabilidades destacam-se: o credenciamento das EOD's, registro das atividades de projeto do MDL, emissão das RCE's, desenvolvimento e operação do registro do MDL, estabelecimento e aperfeiçoamento de metodologias para definição da linha de base, monitoramento e fugas.

Segundo glossário de termos utilizados em projetos de MDL, apresentado pelo Painel de Metodologias, uma metodologia de monitoramento refere-se a:

[...] o método utilizado pelos participantes do projeto para coleta e armazenamento de todos os dados necessários para a implementação de um plano de monitoramento.

os participantes dos projetos podem propor novas metodologias de monitoramento. Durante o desenvolvimento de uma metodologia de monitoramento, o primeiro passo é identificar a metodologia mas apropriada, tendo em mente as boas práticas de monitoramento relacionada aos setores relevantes

Segundo o Acordo de Marraqueche (D.17/CP.7) os participantes do projeto devem incluir no DCP um plano de monitoramento que contenha:

- a) A coleta e o arquivamento de todos os dados necessários para:
  - ⇒ Medir as emissões da atividade de projeto.
  - ⇒ Definir e quantificar as emissões de linha de base.
  - ⇒ Medir as emissões de fuga.
  - ⇒ Verificar os impactos ambientais da atividade de projeto.
- b) Procedimentos de garantia e controle da qualidade;
- c) Procedimentos para o cálculo periódico das reduções das emissões.

Metodologias de projeto de MDL devem ser genéricas o suficiente para que sejam aplicáveis em todo o mundo; necessárias para que o processo de coleta e tratamento dessa informação se dê da forma mais transparente, conservadora, completa e útil possível. Sem deixar de lado o fato de que a responsabilidade da metodologia deve ser consistente, o cálculo de redução de emissão deve ser preciso, em função dos dados monitorados e estabelecer procedimentos apenas para projetos de pequena escala.

Conforme dados pesquisados no site do UNFCCC (UNFCCC, 2009) existem 61 metodologias de grande escala aprovadas (tipo AM), 40 metodologias de pequena escala (dividida em três sub-tipos: AMS I (5 unidades), AMS II (10 unidades) e AMS III (25 unidades)), além de 5 metodologias de aflorestamento/reflorestamento (tipo A/R - AMS).

O Quadro 12 apresenta os requisitos para definição de projetos de MDL de pequena escala.

<b>Definição</b>	Projetos de energia renovável com capacidade instalada até 15 MW elétrico (ou 45 MW térmico).
	Projeto de aumento de eficiência energética que resultem em reduções de até 60 GWh/ano
	Outros projetos que reduzam emissões de GEE's e que diretamente emitam menos de 15 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente por mês
	Redução máxima de 60.000 tCO <sub>2</sub> e/ano
<b>Metodologias de Pequena Escala</b>	Tipo I – projetos de energia renovável
	Tipo II – projetos de melhoria da eficiência energética
	Tipo III – outras atividades de projetos

Quadro 12 - Requisitos para Definição de Projetos de MDL de Pequena Escala  
Fonte: Adaptado do site da UNFCCC

Dentre o quadro de metodologias de linha de base aprovadas para projetos caracterizados como sendo de pequena escala existem, até a data de 08 de março de 2009, 5 (cinco) metodologias tipo AMS-I, 10 (dez) metodologias AMS-II e 25 (vinte e cinco) metodologias AMS-III (UNFCCC, 2008). Para projetos de redução das emissões de GEE's, com ampliação e/ou implantação de fornecimento de energia de fonte hidráulica, foi escolhido e aplicado nesta presente dissertação, a metodologia de linha de base aprovada Tipo II- F (AMS – II.F), por se adequar melhor ao projeto

proposto de redução das emissões de GEE's com a troca de combustível em instalações de atividades agrícolas. O DCP proposto pretende calcular a redução de emissão de GEE's, no processo de captação de água e irrigação nas atividades agrícolas na Região da Chapada Diamantina nas propriedades associadas, a Associação dos Irrigantes do Alto do Paraguaçu-Bahia-Brasil.

De acordo com Estudo do Departamento de Planejamento da COELBA<sup>16</sup>, o projeto se caracteriza de pequena escala devido a capacidade da rede de distribuição que atende às fazendas não ultrapassar 15MW e a redução máxima de CO<sub>2</sub> anual ser inferior a 60.000 tCO<sub>2</sub>/ano.

### **5.1.1 Aplicação da Metodologia de Linha de Base**

METODOLOGIA: Tipo- II – Projetos de Melhorias da Eficiência Energética

II – F – Eficiência Energética e Medidas de Troca de Combustível para Instalações e Atividades Agrícolas<sup>17</sup>

Durante a montagem do DCP, a metodologia AMS-II F foi analisada em detalhe. Esta, não apresenta fórmulas prontas para serem usadas no cálculo de redução de emissões. Assim, foi necessário algum ajuste para se adequar à realidade vivida pelos associados da AIAP.

#### **1)TECNOLOGIA E MEDIDA**

O Projeto de Eliminação dos GEE's, na região do Alto do Paraguaçu, com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica promovido pela COELBA, está compatível com esta metodologia de pequena escala identificada por se tratar de um projeto de troca de combustível de origem fóssil, óleo diesel, utilizado na captação

---

<sup>16</sup> Estudo do Departamento de Planejamento da COELBA: Atendimento à Região de Mucugê e Atendimento ao Cliente Itagarana. 2005

<sup>17</sup> AMS – II.F Energy Efficiency and Fuel Switching Measures for Agricultural Facilities and Activities. (CDM.UNFCCC, 2008).

de água e irrigação pela geração dos motores movidos a energia elétrica de fonte hidráulica.

## 2) LIMITE DO PROJETO

A área física do projeto compreende as 74 fazendas distribuídas entre 34 proprietários que fazem parte da Associação dos Irrigantes do Alto do Paraguaçu – AIAP, nos Municípios de Mucugê, Andaraí, Ibicoara, no Estado da Bahia cobrindo uma área de aproximadamente 80.000 ha. A Figura 6 apresenta a referida área e a linha de limite do projeto.

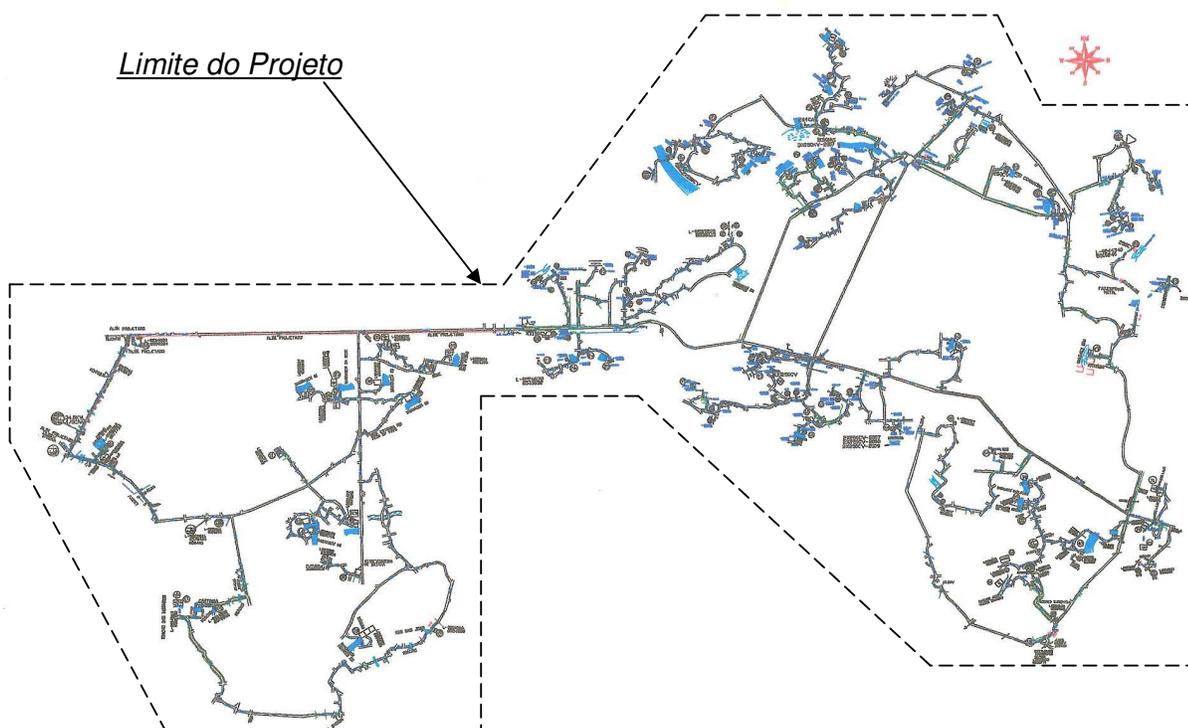


Figura 6 - Conjunto das Fazendas Integrantes da AIAP

Fonte: COELBA (2007).

Legenda: Mapa ilustrativo da área limite das 74 propriedades. Projeto X-0307889. Minifúndio Produtivo (MP) REG – Mucuge/Ibicoara

### 3) LINHA DE BASE

Este é um dos conceitos fundamentais do MDL, sendo definido como cenário que representa de forma plausível as emissões antrópicas por fontes de gases de efeito estufa que ocorreriam na ausência da atividade de projeto proposta (JAPÃO, 2006).

Para a realidade apresentada no projeto, o cenário de linha de base seriam as emissões de gases de efeito estufa decorrentes da queima de óleo diesel. De forma mais plausível, engloba as emissões de GEE's decorrentes da queima de combustível, fruto da logística Madre de Deus/Fazendas agregadas a AIAP mais o volume total de óleo diesel queimado durante o processo de irrigação e captação de água em cada uma das fazendas citadas, nos diferentes pontos de captação e irrigação de cada fazenda em particular, tudo isto contabilizado em uma periodicidade anual. A Figura 7<sup>18</sup> ilustra um possível trajeto entre o centro de distribuição de óleo diesel (Madre de Deus/Ba) e uma das cidades, onde o produto é adquirido (Mucugê/Ba).



Figura 7 - Rota Principal: Madre de Deus / Cidade - Sede da AIAP (Mucugê)

Fonte: Guia Quatro Rodas (2007)

Legenda: Distância percorrida pelos caminhões tanques no trajeto Mataripe/Mucugê (500 km ida e 500 km volta)

<sup>18</sup> Este mapa tem apenas caráter ilustrativo, pois interliga Madre de Deus à Mucugê (localidade sede da AIAP). De forma pormenorizada, há ainda outras rotas semelhantes interligando Salvador às demais cidades onde existem fazendas associadas da AIAP, além, obviamente, do deslocamento interno em cada cidade e em cada propriedade.

Como a energia deslocada é um combustível fóssil, a linha de base será o consumo de combustível existente ou a quantidade de combustível que seria usada pela prática que, do contrário, teria sido implantada, ou seja, o consumo total de combustível na área do projeto para as operações de campo e o consumo médio de combustível por unidade de área (ha).

A linha de base é o consumo de combustível da tecnologia em uso ou que seria usada na ausência da atividade do projeto. A linha de base do projeto leva em consideração dois indicadores:

01- A redução da queima de óleo diesel, com a substituição dos motores de captação de água e irrigação movidos a óleo diesel por energia elétrica de fonte hidráulica. Para cada litro de óleo diesel consumido pelos motores, são emitidos na atmosfera 2,68 kgCO<sub>2</sub> (ENERGY ADVICE, 2008).

02- A redução do transporte do óleo diesel feito por caminhões tanques movidos a óleo diesel emite 770 g de CO<sub>2</sub> por quilômetro rodado ou 3,14 kg a cada quilo de óleo diesel consumido (INVERTIA..., 2008).

Portanto, a linha de base de emissões do projeto corresponde às emissões associadas ao consumo de diesel dos motores e ao transporte deste diesel. Os parâmetros chaves usados para o cálculo da linha de base são:

#### Parte 1: IRRIGAÇÃO E CAPTAÇÃO DE ÁGUA:

Segundo dados da AIAP, a ampliação da oferta de Energia Elétrica na Região, propiciará a redução da queima de 7.560.000 litros de óleo diesel anual para seus associados. Como cada litro de óleo diesel queimado gera na atmosfera 2,68 kg CO<sub>2</sub><sup>19</sup>, tem-se o seguinte cálculo:

---

<sup>19</sup> Assume-se que este valor representa um cenário médio de emissão de CO<sub>2</sub> para o óleo diesel, levando-se em conta todos os possíveis GEE's presentes na composição química do combustível utilizado.

Expressão 1:

$$V_{OD} \times Q_{CO_2} / f \times 10 = \text{Emissão evitada de CO}_2 \text{ em 10 anos}$$

Onde:

$V_{OD}$  = Volume Anual de Combustível Evitado pelos Associados

$$V_{OD} = 7.560.000 \text{ L / ano}$$

$Q_{CO_2}$  = Massa de CO<sub>2</sub> emitida para a atmosfera para cada litro de óleo diesel queimado e levando em conta a eficiência de queima do óleo diesel por equipamento em uso

$$Q_{CO_2} = 2,68 \text{ Kg CO}_2 / \text{L}$$

f = Fator de conversão entre unidades

$$f = 1.000 \text{ (quilogramas para toneladas)}$$

Assim sendo, com a ampliação da oferta de energia elétrica na Região e o conseqüente redução no consumo de óleo diesel, deixará de ser emitido para a atmosfera será cerca de 202.600 t CO<sub>2</sub> em um período de 10 anos.

#### Parte 2: REDUCAO DO TRANSPORTE DO OLEO DIESEL:

Também segundo dados obtidos com a AIAP, o combustível a ser utilizado nas fazendas é transportado em caminhões que consomem, individualmente e por cada viagem feita, 8.000 litros de óleo diesel no trajeto compreendido entre Salvador e as respectivas propriedades vinculadas à AIAP, imaginando o trecho de ida e volta entre estes locais. O cálculo aqui desenvolvido levou em consideração que cada caminhão tem um rendimento médio de queima de combustível próprio em torno de 3,5 Km/L de óleo diesel. Assim sendo, tem-se:

Expressão 2:

$$((Q_{viagem/ano} \times T_{M/viagem}) / R_c) \times Q_{CO_2} / f = \text{Emissão evitada de CO}_2 \text{ por ano}$$

$$\text{Sendo: } Q_{viagem/ano} = C_{ODf} / C_{ODc}$$

Onde:

$C_{ODf}$  = Consumo evitado anual de óleo diesel nas fazendas

$$C_{ODf} = 7.560.000 \text{ L / ano}$$

$C_{ODc}$  = Consumo de óleo diesel para cada caminhão em cada viagem feita

$$C_{ODc} = 8.000 \text{ L / viagem}$$

$T_{M/viagem}$  = Trecho médio de cada viagem, ida e volta

$$T_{M/viagem} = 1.000 \text{ Km / viagem}$$

$Q_{viagem/ano}$  = Quantidade de viagens realizadas ao ano

$$Q_{viagem/ano} = 945 \text{ viagens / ano}$$

$R_c$  = Rendimento do consumo de combustível do caminhão

$$R_c = 3,5 \text{ Km / L}$$

$Q_{CO_2}$  = Massa de  $CO_2$  emitida para a atmosfera de acordo com o combustível utilizado e levando em conta a eficiência de queima do óleo diesel por equipamento em uso

$$Q_{CO_2} = 770 \text{ g } CO_2 / L$$

f = Fator de conversão entre unidades

$$f = 1.000.000 \text{ (gramas para toneladas)}$$

De forma semelhante ao cálculo anterior, fazendo-se as devidas substituições, chega-se a conclusão que, em um período de um ano, a emissão evitada de  $CO_2$  será de 159,39 t  $CO_2$ . Projetando este cálculo para um período de 10 anos, tem-se que será evitada a emissão de 1.594 t  $CO_2$  para a atmosfera, fruto apenas da logística entre Salvador e as fazendas da AIAP, em termos médios.

O cálculo final compreenderá o somatório respectivo entre as partes 1 e 2, acima expostas, perfazendo um total de 20.419,39 t  $CO_2$ /ano ou 204.194 t  $CO_2$  em um período de 10 anos.

#### 4) ADICIONALIDADE

Este também é um outro conceito fundamental do MDL e está intimamente ligado ao conceito de linha de base. Uma atividade de projeto do MDL será adicional se reduzir as emissões antrópicas de GEE's por fontes para níveis inferiores aos que ocorreriam na ausência da atividade de projeto registrada no âmbito do MDL.

De acordo com a metodologia de linha de base adotada neste projeto, a ampliação do sistema elétrico de fonte hidráulica possibilitará a redução anual de 20.419 tCO<sub>2</sub> ano e uma redução equivalente de 204.194 tCO<sub>2</sub> em 10 anos. Esta redução é o resultado da eliminação de emissão dos GEE's que na ausência do projeto de ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica, continuariam a ser emitidas para a atmosfera.

A construção da nova linha de base, após a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica e interligação das fazendas à nova linha de transmissão construída através da Subestação de Mucugê, é automática, pois, não vem agregada a esta mudança nenhuma nova emissão de CO<sub>2</sub>. Interligar as fazendas à rede, não implica em nenhum custo ambiental no que se refere a GEE's adicionais para a atmosfera. Figura 8.

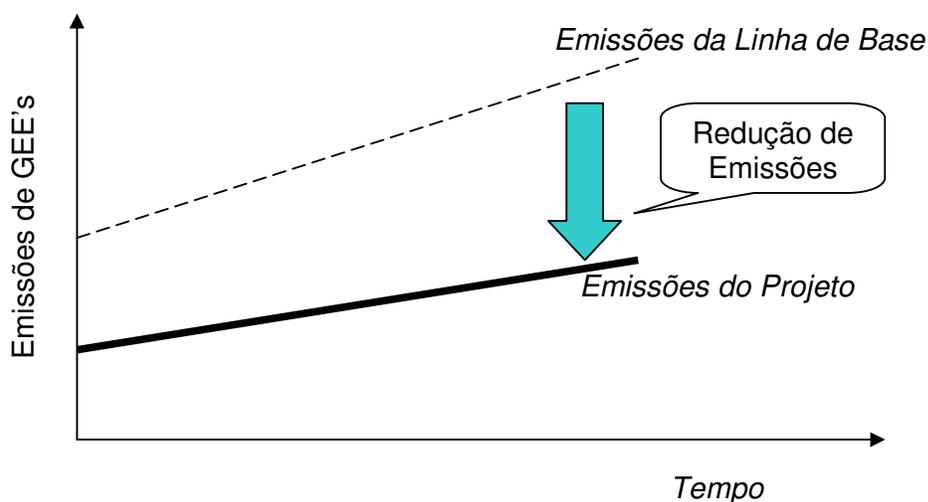


Figura 8 - Conceito de Adicionalidade  
Fonte: Elaboração própria

## 5) ASPECTO FINANCEIRO

Os investimentos necessários para as obras foram calculados de acordo com os Estudos de Planejamento de Investimentos elaborados pela COELBA em

dezembro de 2004 e estimados em R\$22,2 Milhões de Reais, este valor na época foi acordado que seria rateado em valores iguais pelas partes, COELBA e Governo do Estado da Bahia (Tabela 7), sem a participação financeira de nenhum associado da AIAP ou qualquer outro participante ativo e direto da economia regional. O benefício propiciado pela ampliação da oferta de energia de fonte hidráulica passou a estar disponível a toda a população da Região da Chapada Diamantina.

Tabela 7 - Investimentos necessários para as obras, definidos em 2005

<b>Região da Chapada Diamantina</b>				
<b>CARTA - ITEM</b>	<b>OBRA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>VALOR (R\$)</b>	
			<b>PARTICIPAÇÃO</b>	
			<b>COELBA</b>	<b>GOVERNO DA BA</b>
090/04 - 2	LT 138 KV BRUMADO I - ITAGUARANA	<b>6.320.170,00</b>	3.160.085,00	3.160.085,00
090/04 - 3	LT 138 KV ITAGURANA - MUCUGÊ	<b>9.576.600,00</b>	4.788.300,00	4.788.300,00
090/04 - 4	SE MUCUGÊ 138/34,5 KV - CONSTRUÇÃO	<b>3.708.634,00</b>	1.854.317,00	1.854.317,00
090/04-4	SIST. DE DISTRIBUIÇÃO EM 34,5 - MUCUGÊ	<b>2.594.672,00</b>	1.297.336,00	1.297.336,00
<b>090/04</b>	<b>SUBTOTAL 090/04</b>	<b>22.200.076,00</b>	<b>11.100.038,00</b>	<b>11.100.038,00</b>

Fonte: COELBA (2005).

Os estudos elaborados pela COELBA em 2004 comprovam que a maior participação no mercado atenderá as cargas de irrigação, Tabela 8 abaixo:

<b>Tabela 8 - Participação no Mercado</b>	
<b>Participação no Mercado</b>	<b>(valores em %)</b>
Residencial	6,79
Industrial	27,17
Comercial	6,86
Rural	2,22
Irrigação	42,06
Outros	14,90

Fonte: COELBA (2004).

Os estudos apontam que o tempo de retorno do capital é de 13,35 anos, tendo em vista que 42% do mercado local é representado pela atividade de irrigação que

possui benefício tarifário para o regime de utilização fora do horário de ponta. A Tabela 9 abaixo apresenta dados dos estudos realizados.

Tabela 9 - Viabilidade de Empreendimentos – Região da Chapada Diamantina  
Análise Custo x Benefício

Taxa Interna de Retorno – TIR	16,25%
Valor Presente Líquido – VPL (R\$ x 1000)	1.319
Tempo de Retorno do Capital – TRC (anos)	13,35

Fonte: COELBA (2004).

Em outubro de 2006, o Governo do Estado deixou de repassar recursos financeiros essenciais para a continuação das obras e as mesmas foram paralisadas.

A retomada das obras em janeiro de 2007 por parte da COELBA foi viabilizada, prevendo a possibilidade de certificação deste projeto como Projeto de MDL e a comercialização dos créditos de carbono. Prevendo a entrada destes recursos e a importância do empreendimento, a COELBA aumentou a sua participação financeira em mais R\$ 5,77 Milhões de Reais. Possibilitando a retomada do empreendimento e sua conclusão em Julho de 2007. Novos valores de participação financeira da COELBA e Governo do Estado da Bahia foram estabelecidos, segundo Tabela 10 abaixo:

Tabela 10 - Investimentos Necessários para as Obras – COELBA e Governo do Estado  
R\$ x 1000

Empreendimentos	Custo Contratado	Participação	
		COELBA	Estado
1. LT 138 kV Brumado – Itaguarana Construção de uma Linha de Subtransmissão em 138 kV, Estrutura de Concreto, Circuito Simples, 336,4 MCM, cabo pára raios e extensão aproximada de 65,6 km	6.320,17	4.394,86	1.925,31
2. LT 138 kV Itaguarana - Mucugê Construção de uma Linha de Subtransmissão em 138 kV, Estrutura de Concreto, Circuito Simples, 336,4 MCM, cabo pára raios e	9.576,60	6.746,90	2.829,70

R\$ x 1000

Empreendimentos	Custo Contratado	Participação	
		COELBA	Estado
extensão aproximada de 99,4 km			
3. SE Mucugê 138 – 34,5 kV	3.708,63	3.095,99	612,64
Construção de uma Subestação de 138 – 34,5 kV, 20/26,60 MVA com LTC, 3 EL 34,5 kV, dois bancos de capacitores 1,8 MVar/34,5 kV e um reator de 2 MVar/34,5 kV			
4. Sistema de Distribuição em 34,5 kV para a região de Mucugê	2.594,67	2.594,67	-
<b>Total</b>	<b>22.200,08</b>	<b>16.832,43</b>	<b>5.367,65</b>

Fonte: COELBA, 2005

Ao se analisar quem serão as partes componentes do projeto, percebe-se claramente que estão envolvidos a COELBA, o Governo do Estado e os associados da AIAP, já que são deles os motores à óleo diesel que serão substituídos e de onde de obterá grande parte dos dados necessários ao monitoramento do projeto ao longo dos anos. Será um comprometimento tripartite, onde, cada um em sua proporção, será beneficiado.

A AIAP não participou financeiramente na construção da Subestação, no entanto os 34 proprietários são parte integrante do projeto, tendo em vista, serem os donos dos motores que serão substituídos.

Por outro lado, é importante vislumbrar quanto se adquirirá no mercado de créditos de carbono com a venda dos CER's. Fazendo uma primeira estimativa com base nas reduções projetadas e utilizando valores da tonelada de CO<sub>2</sub> a preços de mercado, referência 2005 tem-se o seguinte resultado:

2008	771 t CO <sub>2</sub>	X US\$ 5,00 <sup>20</sup>	X 1 ano = 3.855 dólares
2009 a 2012	20.419 t CO <sub>2</sub>	X US\$ 10,00	X 4 anos = 816.760 dólares
2013 a 2017	20.419 t CO <sub>2</sub>	X US\$ 30,00	X 5 anos = 3.062.850 dólares

<sup>20</sup> Valores utilizados na aula proferida no mestrado MRIE pelo Prof. Osvaldo Soliano, em 3 de março de 2005. Salienta-se a volatilidade existente no mercado de créditos de carbono no que se refere aos valores por tonelada de CO<sub>2</sub> reduzida. O mercado é dinâmico e, como o projeto tem um tempo de vida de cerca de 10 anos, este valor pode aumentar ou diminuir.

Para o estudo de caso apresentado, o número total de anos de crédito considerado é de 10 anos; portanto a venda dos CER's propiciará um valor estimado de US\$ 3.883.465.

## 6) FUGAS

A redução da queima de óleo diesel, ocorrerá com a substituição dos motores de captação de água e irrigação movidos a óleo diesel por energia elétrica de fonte hidráulica. Tendo em vista a obsolescência destes motores instalados e do alto custo de manutenção, os irrigantes informaram não ter interesse no retorno da utilização nesta modalidade de geração de energia. Inclusive alguns motores já apresentam avançado estado de depreciação, no entanto, existe a possibilidade de reutilização desses motores, em uma possível ampliação das áreas irrigadas, após a construção das barragens previstas, sem atendimento de energia elétrica de fonte hidráulica. Agregado a isso haverá também a emissão de GEE's oriunda do transporte interno em cada novo local de captação de água e irrigação em qualquer das 74 propriedades que por ventura optarem por esta condição.

Quando do aumento da oferta de energia elétrica, os motores movidos a óleo diesel devem ser confiscados, afim de diminuir a possibilidade de fugas para este processo. Aliado a isso pode-se empregar motores que funcionem movidos a outro tipo de fonte de energia, por exemplo, eólica.

## 7) MONITORAMENTO

Para que o processo de adicionalidade possa ser comprovado ao longo do tempo, se faz necessário um monitoramento contínuo do consumo de óleo diesel nas diferentes propriedades, assim como na frequência em que novas quantidades de óleo diesel são adquiridas pela AIAP, com o objetivo fim da irrigação e captação de água.

Imaginando a possibilidade de novas áreas a serem irrigadas, em localidades remotas das propriedades, onde não haja possibilidade de atendimento pela rede de energia elétrica de fonte hidráulica, é importante que também se monitore como se dará o fornecimento de energia para estas novas áreas irrigadas, dentro do limite do projeto, obviamente.

Pontos novos de captação de água que possam ser implementados no âmbito das propriedades e que necessariamente, não objetive a irrigação, mas utilizem de motores a diesel para este processo, também deverá ser alvo de monitoramento.

Obviamente, é fundamental o acompanhamento do fornecimento de energia elétrica de fonte hidráulica para estas propriedades através de seus respectivos contratos. Busca-se a caracterização de aumento do uso da energia elétrica em detrimento à diminuição do uso de óleo diesel.

A economia regional é altamente dinâmica e sensível às diferentes realidades de mercado, tanto ao nível nacional quanto ao internacional. Assim, ao longo do tempo os proprietários poderão ou adquirir mais terras, aumentando as suas propriedades, ou mesmo se desfazer de algumas delas, por algum motivo de ordem econômica. Isto interferirá diretamente no projeto, na medida em que os limites do mesmo foram imaginados como sendo a dimensão total irrigada de cada propriedade e a captação de água para fins de irrigação. Este quantitativo também deve ser monitorado.

Um possível aumento de áreas irrigadas, fruto de um maior uso efetivo de energia elétrica, implicará diretamente em benefícios sociais para a Região. Assim, também é importante que seja monitorado o quantitativo de mão-de-obra diretamente ligado ao processo de irrigação e captação de água, comprovando a máxima que uma maior oferta de energia, implica em um maior desenvolvimento regional.

A parceria entre o Governo do Estado, a COELBA e os irrigantes da AIAP deve ser forte e comprometida, devidamente regulada em acordos multilaterais. A aquisição dos dados necessários ao monitoramento, está imprescindivelmente

ligada a uma efetiva capacitação dos funcionários que lidam diariamente com as informações acima citadas. Os dados precisam ser verídicos e confiáveis, caso contrário, a adicionalidade necessária ao processo poderá não ser real, comprometendo definitivamente a quantificação das emissões reduzidas de GEE's.

A AIAP detém informações necessárias ao efetivo monitoramento e o faz desde a década de 90. Ao longo dos anos seguintes, a Associação parou de fazer esta contabilização efetiva, especificamente em 2005. A partir de 2007, após a inauguração da Subestação, a energia elétrica passou a não ser mais um entrave, motivando os associados na criação de um agropólo<sup>21</sup>. Em contato telefônico datado de 02 de março de 2009, com o Sr. Orlando Feller, Secretário e Sócio da AIAP, este afirmou que a Associação está recuperando estes dados e provavelmente em Junho de 2009, os mesmos já estarão a disposição para consulta. Em fevereiro de 2008, as 6 primeiras fazendas, já foram interligadas e alguns motores a diesel já foram devidamente aposentados em função disto. Assim, a redução de emissão de GEE's já ocorre na prática. A Tabela 11 apresenta a evolução.

Tabela 11 - Área instalada de irrigação, por tipo de energia, dos associados da AIAP

Energia	Área Instalada de Irrigação e Percentual por Tipo de Energia					
	2002		2003		2004	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Diesel	2.456	66,83	3.279	65,50	4.351,00	57,99
Elétrica	1.219	33,17	1.727	34,50	3.152,05	42,01
Total	3.675	100,00	5.006	100,00	7.503,05	100,00

Fonte: Borre ( 2007).

## 5.2 APLICAÇÃO DO PASSO A PASSO DA SUBMISSÃO DE MDL À COMISSÃO INTERMINISTERIAL DE MUDANÇA DO CLIMA

- Procedimento para submissão de Projetos de MDL à Comissão Internacional de Mudança Global do Clima.

1- PDD (*Projet Design Document* em inglês)

<sup>21</sup> Este agropólo será responsável pelas atividades macro das propriedades: fauna, flora, corredores ecológicos, APA's, APP's, licenciamentos e demais estudos ambientais que se fizerem necessários.

O documento de concepção do projeto (DCP) na forma determinada pelo Conselho Executivo do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo, estabelecendo no âmbito da Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e para fim de aprovação da atividade de projeto pela Comissão, na forma de Anexo II. Deve constar no DCP uma descrição da contribuição da atividade de projeto para o desenvolvimento sustentável do acordo com o Anexo III a esta Resolução e em conformidade com o Artigo 12.2 do Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

É o principal documento a ser apresentado a Conselho Executivo do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo por ocasião da solicitação de registro do projeto. O documento deve ser apresentado na versão mais atualizada, original em inglês e que foi enviada a Entidade Operacional Designada para validação.

## 2- DCP (Documento de Concepção do Projeto em português)

O documento a ser apresentado é a tradução para o português do documento que será encaminhado ao Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo por ocasião da solicitação de registro do projeto.

## 3- Anexo III

A análise deve enfatizar as contribuições da atividade de projeto para cada um dos cinco aspectos listados no Anexo III<sup>22</sup>.

## 4- Cartas Convite

**Resolução nº 1 Art. 3 ....II -** As cópias dos convites e comentários enviados pelos proponentes do projeto aos seguintes agentes envolvidos e afetados pela atividade

---

<sup>22</sup> Contribuir para a sustentabilidade ambiental local; contribuir para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de emprego; contribuir para a distribuição de renda; contribuir para a capacitação e o desenvolvimento tecnológico; contribuir para a integração regional e articulação com outros setores.

de projeto de acordo com a alínea b do parágrafo 37 do anexo I referido no Art. 1 identificando os destinatários:

- Prefeituras;
- Câmara de Vereadores;
- Órgão Ambiental Estadual;
- Órgão Ambiental Municipal;
- Fórum Brasileiro de ONG's Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento;
- Associações Comunitárias;
- Ministério Público.

- A carta convite, deve ser endereçada a cada um dos agentes listados, deve ser enviado por correios e na cópia enviada a Comissão deverá constar o comprovante de recepção do destinatário. Se eventualmente não houver alguns dos atores, deve ser anexada uma carta justificando essa ausência. Deve constar também toda a informação necessária para que os agentes tenham acesso aos relatórios técnicos, sociais e ambientais do projeto, assim como toda a informação relevante para que os agentes possam se pronunciar em relação ao projeto.

#### 5 – *Validation Report (Validação)*

**Resolução nº 1 Art. 3 (PARÁGRAFO) III** - O relatório da Entidade Operacional Designada autorizada a operar no país conforme o art. 4º de validação atividade de projeto na forma a ser submetida ao Conselho Executivo do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo no âmbito da Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e em português.

É o relatório de Validação elaborado pela Entidade Operacional Designada que será apresentado ao Conselho Executivo por ocasião da solicitação de registro do projeto. O documento deve ser apresentado na versão original em inglês, deve fazer referência ao DCP apresentado a secretaria.

Deve ser apresentado também o formulário F – CDM – REG no formato estabelecido pelo Conselho Executivo que consta na sua *homepage*: (<http://cdm.unfccc.int/Reference/Forms/Registration>) e que será encaminhado ao Conselho Executivo para o registro da atividade de projeto.

Deve constar de forma clara e inequívoca a versão do DCP que está sendo analisada e a referência a metodologia utilizada que deve estar aprovada pelo Conselho Executivo do MDL.

## 6 - Relatório de Validação

O documento a ser apresentado é a tradução para o português do relatório de validação elaborado pela Entidade Operacional Designada e o formulário F-CDM-REG que serão encaminhados ao Conselho Executivo.

## 7- Declaração dos Participantes do Projeto

**Resolução nº. I Art. 3 (parágrafo) IV** - uma declaração assinada por todos os participantes do projeto estipulando o responsável e o modo de comunicação com a Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima e termo de compromisso do envio de documento de distribuição das unidades de redução certificadas de emissão que vierem a ser emitidas a cada verificação das atividades do projeto de certificação.

A declaração e o termo de compromisso de cada uma das empresas participantes do projeto, em papel timbrado, devem ser endereçadas a Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, conforme os modelos a seguir:

## Declaração

(O participante do projeto), em atendimento ao Artigo 3º - IV da Resolução nº 1 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Vem declarar que:

- 1) O responsável pela Comissão com a Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima do projeto (nome do projeto e localização), é (o nome da empresa). Representada por (nome, nacionalidade, estado civil, profissão, endereço, correio eletrônico).
- 2) O canal de comunicação com a Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima será: (Nome, endereço, telefones, fax, correio eletrônico).

Data

Assinatura dos Responsáveis do Projeto.

## TERMO DE COMPROMISSO

(O participante do projeto) em atendimento ao Artigo 30 – IV da Resolução nº 1 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, reafirma seu compromisso em enviar à Comissão os documentos de distribuição das unidades de redução certificada de emissões que vierem a ser emitidas a cada verificação do projeto (nome do Projeto) para certificação.

Data

Assinatura dos Responsáveis pelo projeto (para cada participante da atividade de projeto esclarecer quem são os seus representantes legais e encaminhar documentos que comprovem a legitimidade dos atos de tais representantes para assinatura de documentos).

8 - Conformidade com a Legislação Ambiental e Trabalhista

**Resolução nº 1 Art. 3 (parágrafo) V** – os documentos que assegurem a conformidade da atividade do projeto com a legislação ambiental e trabalhista em vigor, quando for o caso.

#### Declaração de Conformidade com a Legislação Ambiental

(A empresa responsável pelo Projeto), em atendimento ao Artigo 3º - V da Resolução número 1 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, vem declarar que:

- 1) Tem conhecimento da legislação ambiental em vigor pertinente ao projeto (nome do projeto e localização) nas suas diversas áreas de (estudo, implantação, operação, desativação)
- 2) Encontram – se anexadas a essa declaração as cópias de licenças ambientais e documentos que atestam a conformidade com a legislação ambiental ate o presente momento.

Data

Assinatura dos Responsáveis pelo Projeto.

#### Declaração de Conformidade com a Legislação Trabalhista

(A Empresa Responsável pelo projeto), em atendimento ao Artigo 30 – V da Resolução Número 1 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, vem declarar que:

Tem conhecimento da legislação trabalhista pertinente ao projeto (nome do projeto e localização) e que esta em conformidade com a legislação trabalhista em vigor.

Data

Assinatura dos Responsáveis pelo Projeto.

## 9- Situação da EOD

A Entidade Operacional Designada.

- I. Seja Credenciada junto ao Conselho Executivo do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo no âmbito da Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.
  
- II. Esteja plenamente estabelecida em território nacional e tenha capacidade de assegurar o cumprimento dos requerimentos pertinentes da legislação brasileira.

Declaração da Entidade Operacional Designada

(A Entidade Operacional Designada), em atendimento ao Artigo 4º da Resolução nº 1 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, vem declarar que:

- 1) Foi credenciada junto ao Conselho Executivo do Mecanismo do Desenvolvimento Limpo em (data) e que está em vigor na presente data.
  
- 2) É plenamente estabelecida no Brasil desde (data), no endereço (endereço, telefone).
  
- 3) Tem capacidade de assegurar o cumprimento dos requerimentos pertinentes da Legislação Brasileira.

Data

Assinatura

## 10 - Documentos Complementares

Documentos que fundamentam as contribuições do projeto ao desenvolvimento sustentável. Qualquer outro documento que os responsáveis do projeto desejam incluir para um melhor entendimento.

**Anexo III da Resolução nº. I da CIMGC:**

O Projeto de redução das emissões de gases de efeito estufa na Região do Alto do Paraguaçu – BA, com a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica, além das reduções de emissões de gases de efeito estufa resulta em desenvolvimento sustentável, como demonstrado na análise das condições de elegibilidade citadas abaixo:

**a) Contribuir para a sustentabilidade ambiental local**

De acordo com os dados da Associação dos Irrigantes do Alto do Paraguaçu, a ampliação de oferta de energia elétrica de fonte hidráulica propiciará a redução da queima de aproximadamente 630.000 litros de óleo diesel por mês, no processo de irrigação mais 22.500 litros de óleo diesel/mês no transporte deste combustível.

A partir da avaliação da implementação do projeto, os seguintes impactos ambientais positivos são percebidos:

1. O uso da energia elétrica de fonte hidráulica, energia limpa e renovável contribuirá para a redução das emissões de dióxido de enxofre, particulados, etc. além de reduzir os efeitos da poluição sonora no uso de geradores movidos a óleo diesel.
2. A redução de óleo diesel reduzirá a quantidade e o fluxo de caminhões tanques na região, contribuindo para a mitigação da poluição local.
3. As atividades de transporte e de armazenamento de óleo combustível apresentam riscos de armazenamento indesejáveis e acidentes que podem causar contaminação do solo e águas, bem como riscos de acidentes rodoviários. A utilização da energia elétrica de fonte hidráulica elimina todos esses riscos.

b) A contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos.

As atividades de implementação do projeto com as construções das linhas de distribuição e a subestação, gera na região uma estimativa de empregos diretos e indiretos na ordem de 128 novas oportunidades.

Segundo dados da AIAP, o aumento da oferta de energia elétrica proporcionará a geração mais de 3.200 empregos, postos de trabalho, com a viabilidade para construção de mais duas barragens: Casa Branca e Integral.

No que concerne à melhoria das condições de trabalho, a operação dos motores passará a ser acionada automaticamente por meio de acionamentos de chaves/ disjuntores, eliminando o contato direto com o óleo diesel. O contato direto e o uso inadequado do combustível acarretam danos à saúde, podendo ocorrer, por exemplo, durante o abastecimento dos reservatórios, a manutenção e a limpeza dos equipamentos.

#### c) Contribuição para a Distribuição de Renda

A implantação da atividade do projeto movimenta a economia do país nas esferas nacional, estadual e municipal, devido a vasta gama de atividades envolvidas, gerando inúmeros empregos diretos, principalmente nas empresas terceirizadas e indiretos nas fornecedoras de estruturas metálicas, de postes, de materiais de construção e demais prestadores de serviço, aumentando a renda dos empregados e da população da região em geral. As atividades do projeto são de grande importância para o aumento da arrecadação municipal, principalmente por se tratar de pequenos municípios.

Com impactos indiretos da implantação das redes de distribuição e da construção da subestação, o aumento da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica para a região permitirá o aumento na geração de impostos pelas indústrias, de base e de transformação, além do incremento das demais atividades econômicas face a eliminação da demanda reprimida existente, que não poderia ser atendida devido ao alto custo da produção agrícola e as limitações existentes com geração de energia a óleo diesel.

Pode se considerar também uma melhor distribuição de renda, que virá com o incremento de rendimentos nos municípios, que ocorrerão em virtude de elevação dos impostos pagos pelas atividades do projeto, podendo ser transformados em melhoras da infra-estrutura, da capacidade produtiva, da cobertura de necessidades básicas (energia, educação, saúde, etc.).

#### d) Contribuição para a Capacitação e o Desenvolvimento Tecnológico

A atividade do projeto representa a possibilidade cada vez mais de mecanização e automação de atividades consideradas difíceis, permitindo a região a utilizar equipamento de última geração, para permitir cada vez mais, maior produtividade.

As duas indústrias que começaram a ser construídas em maio de 2006, já estão prontas; são elas a KNT-1 e HORTUS. Estas pretendem exportar alimentos semi preparados, prontos para o consumo, contribuindo para que o país possa também exportar produtos industrializados e não somente matéria prima.

A KNT-1 fabricará batata palha, batata frita e tomate seco, com uma produção estimada em 1,2 mil toneladas/ano.

A Hortus produzirá alimentos congelados com ênfase para brócolis, couve-flor, aipim e batata palito pré-frita, com uma produção estimada em 1.3 mil toneladas/ano com previsão de geração de 450 empregos diretos, com utilização de maquinário e tecnologia de ponta.

#### e) Contribuição para Integração Regional e Articulação com Outros Setores

A demanda reprimida de energia elétrica de fonte hidráulica na região, inviabilizava a implantação de novos empreendimentos acarretando emigração de investidores.

A ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica proporcionará crescimento para a região e a estabilidade para os investimentos que possa dispor de melhores garantias de suporte elétrico.

Existe por parte do Governo do Estado estudos que viabilizam a construção de mais duas barragens, Integral e Casa Branca, representando definitivamente a integração da região com outros setores nacionais quiçá internacionais com a grande expectativa de um celeiro de produção de trigo na região.

A atividade do projeto alavancará a economia local, uma vez que está diretamente relacionada e influenciada pelas atividades sócio-econômicas nas regiões onde o projeto atenderá, portanto o Projeto de Redução das Emissões dos Gases de Efeito Estufa na Região do Alto Paraguaçu com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica satisfaz as condições de adicionalidade, resultando em redução de emissão de GEE's e também atendendo às exigências de desenvolvimento sustentável.

## 6 CONCLUSÃO

Este capítulo contém as conclusões da dissertação. Nesta, busca-se apresentar a importância do aumento da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica para toda a região do Alto Paraguaçu, na Chapada Diamantina e o benefício propiciado aos associados da AIAP.

A energia elétrica é um dos principais vetores do desenvolvimento mundial, sem ela, não se pode prover os serviços de aquecer, resfriar, produzir, transformar além de outras inúmeras atividades. Após a Revolução Industrial, grande propulsor da utilização de combustíveis fósseis, para a geração de energia elétrica vem se utilizando até hoje, carvão e petróleo como combustíveis mais utilizados, numa escala crescente. Atualmente a matriz energética mundial é predominantemente fóssil, cerca de 80% das fontes energéticas utilizadas no mundo são provenientes deste tipo de combustível; esta utilização tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas e conseqüentemente elevado a concentração de dióxido de carbono na atmosfera.

Verifica-se que a matriz energética brasileira apresenta essa mesma tendência de crescimento da participação dos combustíveis fósseis, em particular do gás natural. De acordo com o Balanço Energético Nacional, a participação das fontes não renováveis aumentou de 37,5% em 1985 para mais de 42% em 2000. Enquanto isso, as fontes renováveis que participavam com quase 63% em 1985, reduziram essa participação para 58%.

Os países em desenvolvimento e as Nações mais pobres, apesar de menor responsabilidade histórica que tem em relação aos atuais níveis de concentrações atmosféricas de GEE's decorrentes das atividades humanas, devem ter cada vez mais interesse pela implementação de políticas e programas de combate aos efeitos adversos da mudança do clima, pois em função das diferenças econômicas e culturais, esses países serão os mais prejudicados pelos efeitos adversos provocados pelas mudanças climáticas, na medida em que dispõem de menor capacidade para combatê-los.

Para mitigar e reduzir os efeitos do uso de combustíveis fósseis na geração de energia elétrica, devem ser utilizados cada vez mais a geração com outras fontes alternativas e mais limpas, a exemplo da Biomassa e Hidroelétrica, em nível local. Nesta perspectiva uma sugestão a ser analisada como maior critério é a oportunidade de vislumbrar o desenvolvimento de estudos para comprovar a viabilidade do uso de energia eólica (pequenos aerogeradores) para movimentar os motores movidos atualmente a óleo diesel (captação e irrigação de água), nos locais onde não será possível e/ou não viável economicamente o fornecimento de energia elétrica de fonte hidráulica (em função da logística).

Outra oportunidade existente (a ser estudada – relação custo-benefício) é a utilização desta fonte de energia, no horário de ponta<sup>23</sup> onde o preço na energia elétrica de fonte hidráulica é maior cerca de 10 (dez) o preço praticado no horário não reservado. Esta sugestão, se comprovada na prática, pode se tornar pioneira e contribuir para mitigar ainda mais os efeitos da redução na emissão dos GEE's e possibilitar a ampliação do uso de fontes alternativas de energia elétrica no campo.

O Protocolo de Quioto resultado da 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas com seus mecanismos criados, tem sido a certeza da constante busca pela mitigação, com suas compensações.

O uso dos créditos de carbono para viabilizar projetos de energias renováveis é um artifício legal e real, mesmo levando em consideração a burocracia e o desembolso inicial para a elaboração dos projetos de certificação.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é a única maneira que o Brasil pode participar do mercado de carbono dentro do arcabouço legal do Protocolo de Quioto. Para o Brasil, país que necessita cada vez mais de recursos financeiros para

---

<sup>23</sup> Período definido pela concessionária e composto por 3 (três) horas diárias consecutivas, com exceção feita aos sábados, domingos, terça-feira de carnaval, sexta-feira da Paixão, "Corpus Christi", dia de finados e os demais feriados definidos por lei federal, considerando as características do seu sistema elétrico.

Na COELBA, conforme a área e conveniência da unidade consumidora, poderá ser das 17:00 às 20:00 h, das 17:30 às 20:30 h ou das 18:00 às 21:00 h.

o desenvolvimento de empreendimentos de infra-estrutura, o mercado de crédito de carbono poderá alavancar recursos necessários para aplicabilidade em projetos de sustentabilidade.

Esse trabalho procura despertar o interesse na prospecção deste projeto e de projetos semelhantes de substituição de geração de energia elétrica com o uso de combustíveis fósseis por energia de fontes renováveis e mais limpa, utilizando os créditos de carbono como fonte de recursos financeiros para investimentos na melhoria da qualidade de vida da população e da comunidade dos locais dos projetos, resultando no incremento da produção, propiciando o crescimento da demanda por energia elétrica, aumento de renda e a inclusão social da população, caracterizando um projeto de desenvolvimento sustentável.

Evidenciou-se durante a elaboração deste projeto, que a oferta de energia elétrica de fonte renovável na região da Chapada Diamantina e para os Municípios que serão beneficiados, contribuirá para a luta contra o aquecimento global e a pobreza. No entanto não podemos ignorar a preocupação com o uso desenfreado da água que a ampliação da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica propiciará reforçando a necessidade de criação de mecanismos de controle para o uso da água na região por parte do Governo do Estado.

De acordo com a quantidade estimada de reduções de emissões, durante o período de obtenção de crédito para o projeto proposto de 204.190 t CO<sub>2</sub>, para um período de 10 anos, estima-se que poderão ser creditados em favor das partes envolvidas o equivalente aproximado de US\$ 4.000.000,00, valor este que possibilitará a redução do tempo de retorno do investimento, calculado pela COELBA em 13,35 anos, viabilizando a contratação de consultoria especializada para o estudo de viabilidade e a indicação de projeto capacitado para certificação.

A ocorrência desta certificação possibilitará a inclusão de projetos semelhantes, em Distribuidoras de Energia Elétrica, possibilitando aporte de recursos financeiros que possibilitarão cada vez mais investimentos em projetos sustentáveis e não apenas de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Tem-se certeza da sustentabilidade do projeto proposto, de acordo com evidências já apresentadas e, principalmente nos artigos publicados na mídia (Anexo D), entrevistas com agricultores e empregados (Anexo B) que comprovam que o projeto promove a sustentabilidade ambiental local, ajuda no desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de empregos, promove a distribuição de renda, auxilia no desenvolvimento e capacitação tecnológica além de cooperar com a integração regional e articulação com outros setores.

Diante o exposto, estabelecem-se como próximos passos a serem seguidos:

1. Despertar nas partes envolvidas, o interesse em bancar os custos do estudo de viabilidade do projeto à luz do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo definindo quem será o responsável por contratar a consultoria e como serão rateados os custos inerentes a esta etapa.

2. Definir entre as parte envolvidas como ficarão as questões jurídicas, a saber – estruturação de contratos de carbono, inseguranças jurídicas de caráter diverso, celebração de negócios jurídicos, conformidade legal, direitos e natureza do escopo, riscos, salientando que a aceitação do risco resultante do projeto de MDL é uma questão comercial a ser determinada entre as partes contratantes, uma vez que a alocação dos riscos usualmente refletem no preço, será importante para os compradores e vendedores de RCE`s identificarem todos os riscos e cuidadosa e claramente, alocá-los entre as partes envolvidas para evitar controvérsias.

3. Contratação de uma consultoria para o estudo de viabilidade de aderência do projeto;

4. Após o resultado do estudo de viabilidade, em sendo o mesmo favorável, estabelecer um acordo entre as partes envolvidas (COELBA, Governo do Estado da Bahia e Diretoria da AIAP) onde se defina como se dará a titularidade dos créditos e a qual a proporção de envolvimento de cada um dos atores no presente processo;

5. Realizar uma reunião com todos os associados da AIAP, expondo a idéia do projeto e a importância de engajamento de cada um deles;

6. Estabelecer compromisso formal entre as partes envolvidas para definir como se dará o confisco dos motores movidos a óleo diesel e quem será responsável e como se fará este processo;

7. Contratar empresa especializada para a elaboração de metodologia de linha de base, se comprovado que a metodologia AMS II – F não atende às especificidades do projeto.

8. Caso a metodologia AMS II – F atenda às especificidades do projeto, contratar empresa especializada para a elaboração do DCP e para acompanhamento de todo o processo do ciclo de atividade de um projeto de MDL.

Após comprovação de todas as sugestões acima mencionadas, outras pesquisas podem vir a ser desenvolvidas com estudos de mestrado ou doutorado procurando sugerir que os recursos advindos com a realidade de comercialização dos créditos de carbono, possam ser reinvestidos na Região do Alto Paraguaçu com programas de formação e capacitação da mão de obra local, na busca constante pelo aumento da eficiência e das melhores práticas para o setor agrícola.

Durante a elaboração desta dissertação, ficou evidenciada a necessidade que a Região possui de ampliar a capacitação da mão de obra local em atividades agrícolas especializadas. Existe uma importação de mão de obra de outros Estados, tendo em vista a limitação apontada. A utilização dos recursos auferidos com a comercialização dos créditos de carbono poderia ser utilizada na criação de escolas agrícolas locais, procurando capacitar a mão de obra no manuseio de equipamentos tecnológicos (GPS, computador, etc.), uso eficiente de energia, da água e do solo, despertar a necessidade de preservação ambiental em seus diferentes níveis, capacitar a agricultura familiar local para o uso de técnicas que possibilitem o aumento da produtividade incentivando no desenvolvimento de ações do Brasil colaborativas aos esforços mundiais de programas de sustentabilidade, atendendo as diretrizes do Plano Nacional sobre Mudanças do Clima.

## REFERÊNCIAS

BARRAGEM do apertado precisa de mais energia. **Jornal A Tarde**. 16 de janeiro de 2004.

BORRÉ, Ivo. **Coletânea de dados dos associados da AIAP**. 2007. 15 p. Material não publicado.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 28 mar. 2008.

BRASIL. **Decreto Federal nº. 4.340, 22/08/02 de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Decreto Federal nº. 84.017, de 21 de setembro de 1979**. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Decreto Federal nº. 99.274, de 06 de junho de 1990**. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. <Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº. 10.438, de 26 de abril de 2002**. Dispõe sobre a expansão de oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a Universalização do Serviço Público de Energia Elétrica, dá nova redação às Leis, nº. 9427, de 26 de dezembro de 1996, nº. 9648, de 27 de maio de 1998, nº. 3890-A, de 25 de abril de 1961, nº. 5655, de 20 de maio de 1971, e nº. 5899, de 5 de julho de 1973, nº. 9991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal. <Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº. 6.902, de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 001, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 004, de 18 de setembro de 1985.** Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 30 ago. 2008.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 237, de 22 de dezembro de 1997.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>. Acesso em: 30 ago. 2008.

CARBONO BRASIL **[Site oficial]**. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com>>. Acesso em: 13 jun. 2008.

CIMM **[Site oficial]**. Disponível em: <<http://www.cimm.com>>. Acesso em: 27 jun. 2008.

COELBA. Constrói 150 Km de linha com responsabilidade ambiental. **Informativo Cliente Corporativo**, Salvador, n. 11, segundo semestre 2006.

COELBA e Governo do Estado inauguram subestação em Mucugê. **Jornal Gazeta do Vale**, ed. 173, Ano XIV, jul. 2007.

COELBA substitui unidade geradora a óleo diesel por rede ecológica. **Boletim Ambiental**, Salvador: COELBA Grupo Neoenergia, Edição 24, abr./maio/jun. de 2008.

COELBA GRUPO NEOENERGIA. Departamento de Planejamento. **Atendimentos à Região de Mucugê e ao cliente Itagarana. Programa de obras**, Salvador, nov. 2005. Material não publicado.

COELBA. Departamento de Novas Ligações. **Projeto elétrico X – 0307889: minifúndio produtivo – Região Mucugê – Ibicoara**. Salvador, 2007.

COELBA. Departamento de Planejamento dos Investimentos/EPI. **Estudos do Planejamento de Investimentos da Região de Mucugê e Rio do Meio**. Salvador, 2004.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL[Site oficial] Disponível em: <<http://www.cebds.org.br>>. Acesso em: 05 out. 2007.

ENERGIA para expandir plantio. **Jornal A Tarde, Salvador**, 26 de janeiro de 2004.

ESPARTA, A. R. J. **Redução de emissões de gases de efeito estufa no setor elétrico brasileiro**: a experiência do mecanismo de desenvolvimento limpo do Protocolo de Quioto e uma visão futura. 2008. 111 f. Tese (Doutorado em Energia)-Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia, USP, São Paulo, 2008.

FARIA, E. F. **Projeto de mitigação de gases de efeito estufa da UTE Ilha Grande – Camamu/Ba**. Trabalho da disciplina Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – MBA em Regulação da Indústria de Energia Elétrica – Universidade Salvador, 2007. Material não publicado.

FERNANDEZ, J. C. A otimização dos recursos hídricos e a geração de energia elétrica: o caso da Bacia do Alto Paraguaçu na Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. especial, p. 483-504, nov. 2001.

GOLDEMBERG, J. **Energia, meio ambiente & desenvolvimento**. São Paulo: EDUSP, 1998. 240 p.

GOMES, J. A. R. **Suprimento de energia elétrica para atendimento à demanda da agricultura irrigada nos municípios de Mucugê e Ibicoara**: entraves, dificuldades e benefícios. 2006. 52 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental). Faculdade em Tecnologia e Ciências, FTC, Feira de Santana, 2006.

GOOGLE EARTH [**Site oficial**]. Disponível em: <<http://earth.google.com.br>>. Acesso em: 7 Ago. 2005.

GUIA QUATRO RODAS. São Paulo: Abril, 2007.

HEIDORN, G. A.; GRISI, E. F. **Universalização, Resolução 223 da ANEEL, de 29 de Abril de 2003**. Trabalho da disciplina Regulação da Indústria de Energia – MBA em Regulação da Indústria de Energia Elétrica - Universidade Salvador - UNIFACS, 2007. Material não publicado.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL [**Site oficial**]. Disponível em: <<http://www.ibps.com.br>>. Acesso em: 5 out. 2007

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability- contribution of working group II to the IPCC Third Assessment Report**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001a.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate change 2001: mitigation – contribution of working group III to the IPCC Third Assessment Report Mitigation**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001b.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC): 2001a: **Climate change 2001: the scientific basis-contribution of working group I to the IPCC Third Assessment Report**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001c.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **The physical science basis**. Working Group I Contributions to the Fourth Assessment Report of

the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions. [S.I.], 2007.

JAPÃO. Governo. **Manual do MDL para desenvolvedores de projetos e formuladores de políticas**. [S.I.]: Fundação do Centro Global para o Meio Ambiente. Ministério de Meio Ambiente. 2006.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Centro Gestor de Estudos Energéticos. **Capacitação em projetos de mecanismos de desenvolvimento limpo**. Brasília, 2007. Capacitação presencial ocorrida em 25 jul. 2007.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA [Site oficial]. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 8 Jun. 2008.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Secretaria Executiva - Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. **Procedimentos para submissão de projetos de MDL à Comissão Interministerial de mudança global do clima**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 28 ago. 2008.

MOTOR TRAF0 [Site oficial]. Disponível em: <<http://www.mototrafo.com>>. Acesso em: 13 Jun. 2008.

MUDANÇAS GLOBAIS [Site oficial]. Disponível em: <<http://www.mudancasglobais.com.br>>. Acesso em: 05 out. 2007.

NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, NAE-SECOM. **Mudança de clima**. Mercado de carbono. Brasília, 2005. (Cadernos NAE).

OLIVA, Leonardo. Iniciadas as obras do Distrito Agroindustrial de Cascavel. **Jornal Tribuna do Sertão**. Sessão Geral, 27 de maio a 02 de junho de 2006, p. 8.

REIS, T. V. M. **Emissões de gases de efeito estufa no sistema interligado nacional metodologia para definição da linha de base e avaliação do potencial de redução das emissões do PROINFA**. 2002. 254 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Regulação da Indústria de Energia). Universidade Salvador-UNIFACS, Salvador, 2002.

RIBEIRO, J. G.; DIAS, J. M. F.; RODRIGUES, R. C. **Análise preliminar da elegibilidade da substituição da geração a diesel em Caraíva dentro do mecanismo de desenvolvimento limpo**. Trabalho da disciplina Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – MBA em Regulação da Indústria de Energia Elétrica - Universidade Salvador- UNIFACS, Salvador, 2007. Material não publicado.

RIBEIRO, S. Paulo Souto lança pedra fundamental de duas agroindústrias em Ibicoara. **Jornal do Sudoeste**. 30 de maio a 09 de junho de 2006, p. 21.

ROCHA, M. T. **Módulo III**: oportunidades de negócios e avaliação de atratividade. Salvador, 2007. Capacitação de Projetos em Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Curso ocorrido em Salvador, 26 de julho de 2007. Apresentação. 41 slides.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-BA)**. Salvador, 2003.

TERRA **[Site oficial]**. Calcule a emissão de gases de carros e caminhões. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/preservacao.mht>>. Acesso em: 16 ago. 2007.

UNFCCC **[Site oficial]**. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int>>. Acesso em: 15 dez. 2007.

UPB **[Site oficial]**. Dados do relatório de mercado da COELBA. Disponível em: <http://www.upb.org.br>>. Acesso em: 15 dez. 2007.

WEB CHAPADA **[Site oficial]**. Disponível em: [http://www.webchapada.com.br/meio\\_sobre\\_chapada.html](http://www.webchapada.com.br/meio_sobre_chapada.html)>. Acesso em: 05 out. 2007.

WIKIPEDIA **[Site oficial]**. Disponível em: < <http://www.wikipedia.org>>. Acesso em: 05 out. 2007.

**ANEXO A - Lista dos Países Anexo I e suas respectivas metas de emissão para o primeiro período de comprometimento, durante os anos de 2008-2012**

<b>Partes</b>	<b>Metas em Relação á Emissões de 1990</b>
Alemanha	92%
Austrália	108%
Áustria	92%
Bélgica	92%
Bulgária	92%
Canadá	94%
Comunidade Européia	92%
Croácia	95%
Dinamarca	92%
Eslováquia	92%
Eslovênia	92%
Espanha	92%
Estados Unidos da América	93%
Estônia	92%
Finlândia	92%
França	92%
Grécia	92%
Holanda	92%
Hungria	94%
Irlanda	92%
Islândia	110%
Itália	92%
Japão	94%
Letônia	92%
Liechtenstein	92%
Luxemburgo	92%
Mônaco	92%
Nova Zelândia	100%
Noruega	101%
Polônia	94%
Portugal	92%
Reino Unido da Grã Betanha	92%
República Tcheca	92%
România	92%
Rússia (Federação Russa)	100%
Suécia	92%
Suíça	92%
Ucrânia	100%

Fonte: Protocolo de Quioto, ou decisão 1/CP.3

## **ANEXO B - Questionário Utilizado Durante a Fase de Levantamento de Dados Buscando Levantar o Perfil de Alguns Associados da AIAP**

Esta pesquisa está sendo aplicada por uma aluna do curso de Regulação da Indústria de Energia Elétrica, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e tem por objetivo levantar dados para a elaboração do Mestrado em Regulação da Indústria de Energia Elétrica, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Salvador – UNIFACS. O tema da pesquisa relaciona-se com Eliminação das Emissões dos Gases de Efeito Estufa na Região do Alto Paraguaçu com a ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica promovido pela COELBA – Ba.

Agradeço a sua participação, lembrando que não será necessária a sua identificação.

### **Perfil**

01. Sexo:

Feminino

Masculino

02. Idade:

18 a 30 anos

41 a 50 anos

31 a 40 anos

Mais de 50 anos

03. Grau de Escolaridade:

Ensino médio incompleto

Superior completo

Ensino médio completo

Pós graduado (a)

Superior incompleto

04. Você acredita que com o aumento da oferta de energia elétrica na região acarretará redução na emissão de gases de efeito estufa? Justifique

Sim

Não

05. Quais benefícios o aumento da energia elétrica proporcionará para a Região do Alto Paraguaçu? Justifique

06. Quais as melhorias que podem ser apontadas no processo produtivo com a substituição do óleo diesel por energia elétrica? Justifique

07. Existem e quais são as doenças presentes na população em virtude da queima do óleo diesel?

08. Existem históricos de êxodo na região por falta de oferta de energia elétrica? Justifique

09. Como é transportado o óleo diesel?

10. Qual o número de acidentes registrado no processo?
11. O que deve mudar em seu processo produtivo com a substituição do óleo diesel por energia elétrica?
12. Existe perspectiva de aumento da geração de emprego com a substituição da geração de energia?

## **ANEXO C - ESTRUTURA DO DCP – Documento de Concepção de Projeto**

### **MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO DOCUMENTO SIMPLIFICADO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO PARA ATIVIDADE DE PROJETOS DE PEQUENA ESCALA – MDL –DCP**

#### **SEÇÃO A. Descrição Geral da Atividade do Projeto**

##### **A.1. Título da Atividade do Projeto**

Redução das Emissões dos Gases de Efeito Estufa na Região do Alto do Paraguaçu, com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica.

##### **A.2. Descrição da Atividade do Projeto**

O objetivo da atividade do projeto é substituir a maioria dos motores movidos a óleo diesel, utilizados na captação de água e no processo de irrigação, por motores movidos à energia elétrica de fonte hidráulica. Esta troca propiciará a redução da emissão de CO<sub>2</sub> provocada pela queima de combustível fóssil.

A ampliação do sistema elétrico de fonte hidráulica da COELBA para a Região do Alto do Paraguaçu, além de utilizar energia limpa, aumentará as oportunidades de empregos na região, melhorando a qualidade de vida da população, gerando renda e incremento na arrecadação dos municípios.

O projeto amplia a capacidade instalada de energia elétrica na região em 15 MVA, utilizando uma linha de transmissão de 138 kV desde a subestação de Brumado I até a subestação de Itaguarana, e daí na mesma tensão, de Itaguarana até Mucugê, onde foi construída uma subestação de 138/34,5 kV com transformadores de

20/26,6 MVA, e até as cargas utilizando um sistema de distribuição na tensão de 34,5 kV.

**Tabela 1. Características do Sistema Elétrico.**

***Linha de Transmissão***

Tensão de Isolação	138 kV
Tipo de Estrutura	Canadense
Extensão	165
Tipo de Circuito	Simplex
Tipo de Cabos	336,4 MCM

***Subestação***

Tensão Primária	138 kV
Tensão Secundária	34,5 kV
Potência Instalada	20/26 MVA
Quantidade Transformador	1
Fator de Potência	0,92

***Rede de Distribuição***

Tensão de Isolação	34,5 kV
Comprimentos das Redes	80 km
Quantidade de Transformadores	Particulares
Tipo de Cabo	4/0 CAA
Alimentadores	03

O sistema será conectado a rede básica derivada da Subestação Brumado II. O projeto contribuirá assim para o desenvolvimento sustentável da Região criando uma série de benefícios importantes. Antes a Região era atendida pela Subestação de Andaraí, cuja capacidade encontrava-se nos limites técnicos permitidos, sem condições para ampliação. A oferta de energia existente contemplava apenas 3 MW com uma demanda reprimida de 8 MW. A linha de transmissão existente tinha uma extensão de 3.000 m e passava por uma área de preservação ambiental, dentro do Parque Nacional da Chapada Diamantina.

Especificamente, os benefícios estão listados a seguir:

**Econômico:** Em uma escala global o projeto oferece eletricidade “limpa” aos irrigantes, reduzindo assim a dependência de combustível fóssil importado. Outras importantes funções consistem na redução dos custos de produção, na diversificação das culturas a serem produzidas, e na melhoria da qualidade da eletricidade. O processo se tornará mais ágil, facilitando a captação de água e o funcionamento dos pivôs centrais de irrigação.

**Ambiental:** A eletricidade é uma fonte de energia limpa, virtualmente não há impacto ambiental causado pelo projeto. A redução de CO<sub>2</sub> provocadas pela eliminação da queima de óleo diesel também eliminará outros poluentes, como SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e outras partículas associadas. A eliminação e/ou redução do manuseio, transporte e estocagem do óleo diesel evitará a possibilidade de contaminação do lençol freático.

**Social:** Criação de novos postos de trabalhos, face ao aumento da área irrigada, aumento das receitas dos Municípios devido a uma maior produção de produtos agrícolas e melhoria da qualidade de vida da população local em virtude da qualidade do fornecimento de eletricidade, que terá redução do número de interrupções (FEC), da redução das durações das interrupções (DEC), de uma melhor regulação da voltagem.

### A.3. Participantes do Projeto

**Tabela 2: Participantes do Projeto**

<b>Nome da Parte Envolvida</b>	<b>Entidade Pública ou Privada</b>	<b>A Parte envolvida é um participante do Projeto</b>
COELBA	Privada	Sim
Governo do Estado da Bahia	Pública	Sim
AIAP	Privada	Sim

Este projeto poderia ser interpretado inicialmente, com um negócio usual da COELBA, se associado às diretrizes do Programa Luz para Todos e ao Programa de Universalização da Energia Elétrica no Estado da Bahia com previsão de conclusão até o ano de 2008. No entanto, as solicitações de atendimento de aumento das cargas previstas, ultrapassam em muito os limites definidos nestes programas.

O Programa de Universalização define a obrigatoriedade de investimentos integral por parte da concessionária para atender solicitações de ligações com carga até 50kW. O Programa Luz Para Todos, define no Estado da Bahia, o atendimento a ligações monofásicas na área rural.

O projeto de investimento para a ampliação do fornecimento de energia hidroelétrica na Região prevê o atendimento de áreas de grandes propriedades, com sistema de irrigação e porte (motores de até 250 CV de potência por pivô central).

Os investimentos necessários para ampliação da oferta de energia na Região teriam que ser realizados com a participação financeira integral dos irrigantes e/ou Municípios locais, por se tratarem de solicitações de aumento de carga, até a definição das regras de participação financeira em empreendimentos a ser definida pela ANEEL. Este projeto não deve ser considerado como *Business – As – Usual*. O projeto tem sido discutido e perseguido pelo Governo do Estado da Bahia, COELBA, Prefeitos da Região e pelos proprietários das fazendas desde 2002 e sua realização foi viabilizada tendo em vista a possibilidade do mesmo se tornar elegível para o MDL. Entende-se estar o projeto de acordo com o Guia de Orientação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, estando capacitado para atender a demanda de substituição de óleo diesel, por energia elétrica de origem hidráulica, em conformidade com os termos do Protocolo de Quioto, tanto quanto para a redução dos Gases de Efeito Estufa quanto para a contribuição para o desenvolvimento sócio-econômico da Região.

O projeto foi iniciado em 02-01-2006 e houve uma redução no ritmo das obras a partir de outubro de 2006, com a falta de definição da continuidade dos repasses por parte do Governo Estadual. A COELBA, após estudos preliminares, evidenciou a possibilidade de este projeto vir a ser elegível dentro do Mecanismo de

Desenvolvimento Limpo – MDL, prevendo esta possibilidade de recursos e a redução do tempo de retorno dos investimentos, as obras foram retomadas em ritmo acelerado a partir de Janeiro de 2007, com aporte de recursos financeiros de mais R\$5.000.000,00 (cinco milhões de reais) assumidos pela COELBA. As obras do projeto foram concluídas em Abril de 2007.

A partir da inauguração oficial das obras, em 30 de Julho de 2007, a COELBA vem através de seu Departamento de Novas Ligações, visitando as propriedades e orientando os proprietários para a preparação dos padrões e cubículos de medições. As redes de distribuição estão sendo construídas, bem como os alimentadores. As novas cargas começam a ser interligadas ao sistema elétrico a partir de Janeiro de 2008.

#### **A.4. Descrição Técnica da Atividade de Projeto de Pequena Escala.**

##### **A.4.1. – Local da Atividade do Projeto**

###### **A.4.1.1. Parte Anfitriã**

Brasil

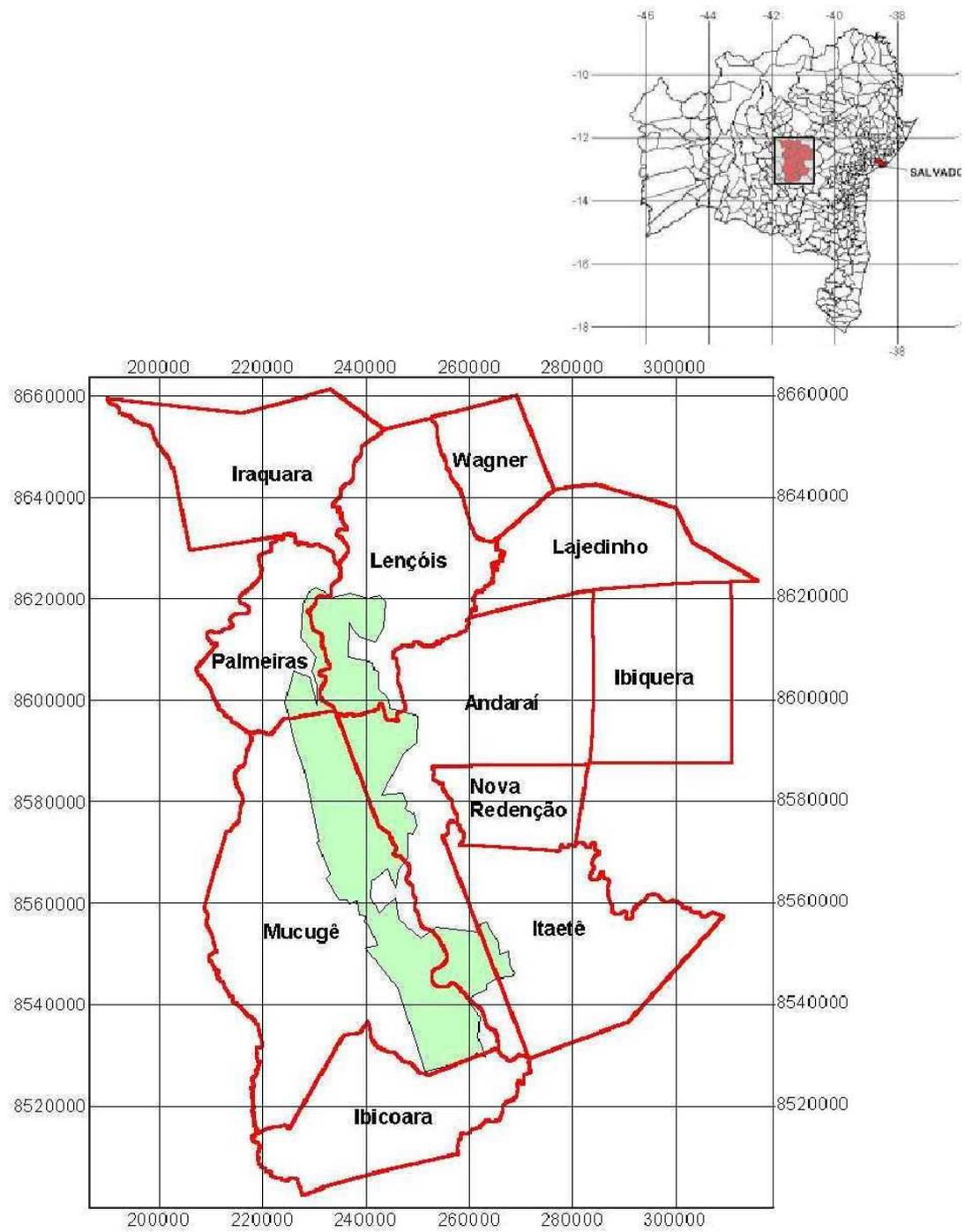
###### **A.4.1.2. Região/Estado**

Região da Chapada Diamantina / Estado da Bahia

###### **A.4.1.3. Cidades / Comunidades.**

O Empreendimento será assentado ao longo de quatro municípios: Mucugê, Ibicoara, Barra da Estiva e Ituaçu.

#### A.4.1.4. Detalhe sobre a Localização Física.



A Chapada Diamantina é uma região de serras, situada no centro do Estado Brasileiro da Bahia, onde nascem quase todos os rios das bacias do Paraguaçu, do Jacuípe e do Rio de Contas.

### **CLIMA**

Com uma temperatura média anual de 23°C as chuvas, na parte da manhã ou no final da tarde, são quase constantes. A Chapada pode ser visitada durante o ano inteiro. No verão as chuvas são mais intensas, aumentando o volume dos rios e cachoeiras.

### **VEGETAÇÃO**

A vegetação, bastante eclética, varia desde matas tropicais até campos de vegetação mais rala. A bromélia é a flor típica da Região, mas encontra-se também orquídeas, sempre-vivas, velósias e cactos.

### **RELEVO**

Há 1,8 bilhões de anos a Região da Chapada Diamantina era coberta pelo mar. As modificações no globo terrestre fizeram “o mar virar sertão” e deixar as maravilhosas formas de relevo no Parque.

#### **A.4.2. Tipo e Categoria e Tecnologia do Projeto de Pequena Escala:**

Tipo II – Projeto de Melhoria da Eficiência Energética

Categoria: F – Troca de Combustível para Instalação e Atividade Agrícola.

O projeto de Eliminação dos Gases de Efeito Estufa, na Região do Alto Paraguaçu, com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica está em conformidade com o tipo e a categoria do projeto proposto, por ser uma atividade de projeto que substitui combustível de origem fóssil por energia renovável de fonte hidráulica, a ser utilizado em propriedades agrícolas.

O projeto propiciará o aumento da oferta de energia elétrica de fonte hidráulica proveniente do sistema elétrico interligado aonde o maior percentual vem de origem hidráulica (uma fonte renovável de energia).

A tecnologia é ambientalmente segura porque reduz a queima de combustíveis fósseis, por uma fonte renovável de energia, reduzindo as emissões de Gases de Efeito Estufa.

**A.4.3. Explicação Sucinta de como as Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa por Fontes serão Reduzidas pela Atividade de Projeto de Pequena Escala Proposta, Incluindo por que as Reduções das Emissões não Ocorreriam na Ausência da Atividade de Projeto de Pequena Escala Proposta, Levando em Consideração Políticas e Circunstâncias Nacionais e/ou Setoriais:**

Na ausência do projeto, as emissões de gases efeito estufa dos motores a diesel continuaria ocorrendo. A construção das redes de distribuição nas fazendas com capacidade adequada, possibilitará a substituição por motores elétricos com melhor desempenho.

Espera-se que a atividade do projeto possa substituir a captação de água e o processo de irrigação existente, utilizando motores movidos a óleo diesel, por motores movidos a energia elétrica de fonte hidráulica.

A análise da linha de base estima que o projeto promova a redução líquida de emissões de Gases Efeito Estufa com relação ao período de crédito (10 anos) em 20.419 tCO<sub>2</sub>eq por ano, totalizando 204.190 tCO<sub>2</sub>eq durante o período.

#### A.4.3.1. Quantidade Estimada de Reduções de Emissões durante o Período de Obtenção dos Créditos

**Tabela 3: Redução de Emissão durante o Período de Crédito Total de 10 anos.**

<b>Anos</b>	<b>Estimativa anual das reduções de emissões (t CO<sub>2</sub>)</b>
2009	20.419
2010	20.419
2011	20.419
2012	20.419
2013	20.419
2014	20.419
2015	20.419
2016	20.419
2017	20.419
2018	20.419
Total Redução Estimada (t CO <sub>2</sub> )	204.190
Número Total de Anos de Créditos	10 anos
Média Anual das Reduções Estimadas (t CO <sub>2</sub> )	20.419

#### A.4.4. Financiamento Público da Atividade de Projeto de Pequena Escala:

O projeto como um todo, foi custeado pela COELBA e Governo do Estado da Bahia (70% e 30%, respectivamente) contudo, nenhum financiamento público esteve envolvido na atividade deste projeto.

#### **A.4.5. Confirmação de que a Atividade do Projeto não é um Componente Desagrupado de uma Atividade de um Projeto Maior.**

O projeto de Eliminação das Emissões dos Gases de Efeito Estufa, na região do Alto do Paraguaçu, com a Ampliação do Sistema Elétrico de Fonte Hidráulica não é parte desagrupada de outra atividade de MDL mais ampla. Não há atividade de projeto MDL sendo executada pela COELBA na área.

### **SECAO B – Aplicação de uma Metodologia de Linha de Base**

#### **B.1. Título e Referência da Metodologia de Linha de Base Aprovada Aplicada a Atividade do Projeto.**

Tipo II - Projeto de Melhoria da Eficiência Energética.

Categoria II-F – Eficiência energética e medidas de troca de combustível para instalações e atividades agrícolas.

#### **B.2. Categoria de Projeto Aplicável a Atividade do Projeto.**

Categoria II-F – Eficiência energética e medidas de troca de combustível para instalações e atividades agrícolas.

A metodologia simplificada aprovada AMS-II-F aplicável a este tipo de atividade de projeto contém uma opção que pode ser aplicada à categoria do projeto selecionado. Se a energia deslocada for um combustível fóssil a linha de base da energia será o consumo de combustível existente ou a quantidade de combustível que seria usada pela prática que, do contrário, teria sido implantada, ou seja, o

consumo total anual de combustível na área do projeto para operação de campo e o consumo médio de combustível por unidade de área (ha).

A metodologia foi desenvolvida através das seguintes etapas:

### **B.2.1 - Cálculo da Emissão de Linha de Base,**

O cenário da linha de base leva em conta dois indicadores:

B.2.1.1 A substituição dos motores movidos a óleo diesel por motores movidos a energia elétrica de fonte hidráulica;

B.2.1.2 A eliminação do transporte do óleo diesel feito por caminhões tanques, movidos a óleo diesel.

Os parâmetros chaves usados na metodologia da linha de base são:

A) Para os Motores a serem Substituídos:

- A relação de todos os motores movidos a óleo diesel que serão substituídos
- A potência de cada motor a óleo diesel
- A quantidade de horas média anual de utilização
- O consumo horário de cada motor

B) Para o transporte do óleo diesel:

- Tipo do veículo
- Distância entre a origem e destino
- O consumo por quilômetro rodado
- Volume de óleo diesel transportado por viagem.

Determinação da quantidade anual do consumo de óleo diesel que será eliminado com a substituição dos motores movidos a óleo diesel, por motores elétricos.

Conforme dados da AIAP o regime médio de utilização dos motores são de 250 horas\mês x 08 meses ao ano.= 2.000 horas\mês. O consumo anual de cada motor será o resultado da multiplicação do consumo horário, vezes a quantidade de horas de utilização anual. O consumo total dos motores movidos a óleo diesel que serão substituídos será a somatória do consumo anual de cada motor.

Na Tabela 4, relaciona-se as fazendas, a quantidade dos motores, a potência dos motores, a quantidade de horas de utilização anual, o consumo horário e o consumo anual.

**Tabela 4 – Relação dos Motores**

Item	Fazenda	Qde.de motores	Potência motores (CV)	Qde.de horas utilização anual	Consum o horário (L)	Consum o Anual (L)
01	HAYASHY	03	200	2.000	26	156.000
02	MARUYA	02	250	2.000	33	132.000
03	SÃO PEDRO	01	250	2.000	33	
		01	150	2.000	20	106.000
05	SÃO PEDRO	02	250	2.000	33	132.000
06	GRACIOSA II	01	250	2.000	33	66.000
07	ALPERCATA	02	250	2.000	33	132.000
08	ALPERCATA	01	75	2.000	10	20.000
09	ALPERCATA	01	250	2.000	33	66.000
10	GRACIOSA I	01	250	2.000	33	66.000
11	RATINHO	02	150	2.000	20	80.000
12	RATINHO	01	180	2.000	24	48.000
13	RATINHO	04	125	2.000	17	136.000
14	RATINHO	01	100	2.000	13	26.000
15	SANTA CRUZ	01	225	2.000	30	60.000
16	MINAS GERAIS	01	75	2.000	10	20.000
17	SANTA CRUZ	01	225	2.000	30	60.000
18	MARUYA	02	150	2.000	20	80.000
19	HAYASHY III	03	200	2.000	26	156.000
20	HAYASHY	01	150	2.000	20	80.000
21	HAYASHY I	01	400	2.000	20	104.000
22	GUAIRA	05	250	2.000	33	330.000
23	ALBA MEDRADO	02	250	2.000	33	132.000
24	GUAIRA	01	70	2.000	09	18.000
		<b>Qde.de</b>	<b>Potência</b>	<b>Qde.de</b>	<b>Consum</b>	<b>Consum</b>

Item	Fazenda	motores	motores (CV)	horas utilização anual	o horário (L)	o Anual (L)
25	GUAIRA	08	250	2.000	33	528.000
26	GUAIRA	01	150	2.000	20	40.000
27	GUAIRA	01	75	2.000	10	20.000
28	GUAIRA	04	150	2.000	20	160.000
29	BEIRA RIO	02	250	2.000	33	132.000
30	BEIRA RIO	01	75	2.000	10	26.000
31	BALTAZAR	02	250	2.000	33	132.000
32	BALTAZAR	02	250	2.000	33	132.000
33	VANESSA	02	250	2.000	33	132.000
34	RIO GRANDE	01	250	2.000	33	66.000
35	PROGRESSO	03	250	2.000	33	198.000
36	MOSSAMBE	01	100	2.000	13	26.000
37	MOSSAMBE	01	100	2.000	13	26.000
38	PROGRESSO	03	250	2.000	33	198.000
39	PARAGUASSU	02	250	2.000	33	132.000
40	BIRITA	01	100	2.000	13	26.000
41	BIRITA	01	40	2.000	05	142.000
		02	250		33	
42	PARAGUASSU	02	250	2.000	33	132.000
43	ESPINHO	02	250	2.000	33	166.000
		01	125		17	
44	ESPINHO	01	250	2.000	33	66.000
45	PROGRESSO I	02	250	2.000	33	132.000
46	BAGISA	01	250	2.000	33	66.000
47	BAGISA	01	250	2.000	33	66.000
48	AGUA BOA I	03	250	2.000	33	198.000
49	AGUA BOA I	01	30	2.000	3,75	7.500
50	AGUA BOA I	03	150	2.000	20	120.000
51	AGUA BOA II	02	250	2.000	33	132.000
52	AGUA BOA II	02	250	2.000	33	132.000
53	HORIGUSHI	-	-	-	-	-
54	HORIGUSHI	04	275	2.000	36	288.000
55	HORIGUSHI	02	250	2.000	33	132.000
56	HORIGUSHI	02	250	2.000	33	132.000
57	RANCHOALEG RE	01	360	2.000	48	96.000
58	GRACIOSA V	01	250	2.000	33	66.000
59	CURRAL VELHO	01	250	2.000	33	66.000
60	NORDESTE	02	250	2.000	33	132.000
60	NORDESTE	02	150	2.000	20	120.000
61	NORDESTE	02	250	2.000	33	132.000
61	NORDESTE	02	250	2.000	33	132.000
62	NORDESTE	01	75	2.000	10	20.000
63	MURICI	02	250	2.000	33	132.000
		<b>Qde.de</b>	<b>Potência</b>	<b>Qde.de</b>	<b>Consum</b>	<b>Consum</b>

Item	Fazenda	motores	motores (CV)	horas utilização anual	o horário (L)	o Anual (L)
64	MURICI	04	150	2.000	20	240.000
64	RIACHAO	02	250	2.000	33	132.000
65	PROGRESSO III	02	250	2.000	33	132.000
66	PALMEIRA	02	250	2.000	33	132.000
67	BREJINHO	02	250	2.000	33	132.000
68	BREJINHO	02	250	2.000	33	132.000
69	BREJINHO	02	250	2.000	33	132.000
70	BREJINHO	02	250	2.000	33	132.000
71	BOM SOSSEGO	02	250	2.000	33	132.000
72	BOM SOSSEGO	02	250	2.000	33	132.000
73	BOM SOSSEGO	02	250	2.000	33	132.000
74	MURICI	02	250	2.000	33	132.000
74	MURICI	02	250	2.000	33	132.000
74	MURICI	02	250	2.000	33	132.000

### B2.2.1 - Tipo do Veículo.

O transporte do óleo diesel até as fazendas é feito por caminhões *truck* movidos a óleo diesel.

### B2.2.2 - Distância entre a Origem e Destino.

O combustível é transportado desde a Refinaria Landulfo Alves em Mataripe no Município de Madre de Deus, até as fazendas localizadas na Região da Chapada Diamantina, percorrendo uma distância média por viagem de 1.000 km (Ida e Volta).

### B2.2.3 – O Consumo por Quilômetro Rodado.

Os caminhões *truck* consomem em média 01 litro de óleo diesel para percorrer 3,5 km<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Site Terra – Invertia – Mercado de Carbono – Preservação – Matéria de quinta, 16 de agosto de 2007, 11 h 07 min – Calcule as emissões de gases de carros e caminhões.

#### **B2.2.4 – O Volume de Óleo Diesel Transportado por Viagem.**

Cada caminhão *truck* tem capacidade de transportar 8.000 L de óleo diesel por viagem.

#### **B2.2.5 – Cálculos**

Para determinar a quantidade de viagens anuais, dividimos o consumo total utilizado pelos motores movidos a óleo diesel pelo volume de óleo diesel transportado por viagem.

A quantidade de combustível gasto no transporte é o resultado da multiplicação do número de viagens anuais pela distância percorrida em cada viagem dividido pelo consumo por quilômetro rodado. A determinação das emissões anuais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) serão calculadas pela multiplicação da quantidade óleo diesel queimado pelo fator de emissão correspondente.

**B.3 - Descrição de como as Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa por Fontes, são Reduzidas para Níveis Inferiores ao que Teria Ocorrido na Ausência da Atividade do Projeto de MDL de Pequena Escala Registrada.**

O anexo A do apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projeto de pequena escala (Edição de 30-09-2005) estabelece:

*“Os participantes do projeto devem apresentar uma explicação para demonstrar que a atividade do projeto não teria ocorrido devido a pelo menos uma das barreiras que se segue:*

*A-Barreira de Investimento: Uma alternativa à atividade de projeto mais viável financeiramente levaria a maiores emissões;*

*B-Barreira Tecnológica: Uma alternativa tecnologicamente menos avançada a atividade de projeto envolve menores riscos devido a incerteza do desempenho ou a pequena participação no mercado da nova tecnologia adotada para a atividade de projeto e, então levaria a maiores emissões;*

*C-Barreira devido a prática prevalecente: a prática prevalecente ou requisitos da política ou da regulamentação existente levariam à implementação de uma tecnologia com maiores emissões;*

*D- Outras Barreiras: sem a atividade de projeto, por outra razão específica identificada pelo participante do projeto, como barreiras institucionais ou informações limitadas, recursos gerenciais, capacidade organizacional, recursos financeiros ou capacidade de absorver novas tecnologias, as emissões teriam sido maiores.”*

## **A. Barreira de Investimento**

A implementação da atividade do projeto foi definida, apesar da taxa de retorno do investimento se completar com tempo estimado em 14 anos, conforme estudos do Setor de Planejamento da COELBA, por se tratar de um atendimento a propriedades rurais, com modalidade tarifária para irrigação, que conta com subsídio do Governo, quando da utilização no horário de 09 às 05 horas. A importância do projeto para a Região e o Estado, os impactos altamente positivos relacionados aos aspectos ambientais, a grande expectativa de geração de empregos e renda para a região e a pressão das comunidades locais, empresariado e a classe política, transpuseram todos os obstáculos financeiros e garantiram os recursos necessários para o investimento.

## **B-Barreira Tecnológica**

O Brasil possui tecnologia bem desenvolvida para a construção de redes de transmissão, distribuição e subestações de energia. Existem também agentes especializados na fabricação de qualquer componente de um sistema elétrico. Desta forma a construção de linhas de transmissões, linhas de distribuição e subestações não constituem nenhuma barreira tecnológica.

### **C- Barreira devido a Prática Prevalente**

O alto custo do investimento e a necessidade de participação financeira por parte dos irrigantes para viabilizar o projeto anteriormente, levou a prática prevalente do uso de motores movidos a óleo diesel em propriedades rurais, utilizados no processo de captação de água e movimentação de pivô para irrigação.

### **D - Outras Barreiras**

Os estudos para ampliar a oferta de energia elétrica de fonte hidráulica na região estão sendo feitos desde 1999. Após a construção da Barragem do Apertado, que impulsionou o crescimento da área irrigada, a pressão do Governo do Estado, dos prefeitos da Região e do empresariado local, levou a COELBA a estudar várias alternativas de ampliar esta oferta de energia na Região e todas as alternativas encontravam resistências dos órgãos ambientais, pois a rede existente de 3,5 km passa pelo Parque Nacional da Chapada Diamantina, sendo esta a principal barreira que não viabilizou o projeto anteriormente.

**B.4. Descrição de como a Definição do Limite do Projeto Relacionado à Metodologia de Linha de Base Seleccionada é Aplicada à Atividade de Projeto de Pequena Escala.**

A definição do limite do projeto relacionada à metodologia de linha de base é aplicada à atividade de projeto da seguinte forma:

O limite do projeto engloba a atividade física do projeto dentro das propriedades nos motores diesel para bombeamento de água; motores diesel para os pivôs centrais; no transporte do diesel até as fazendas e nas instalações dos associados da AIAP (Associação dos Irrigantes do Alto do Paraguaçu).

### **B.5 Informações Detalhadas sobre a Linha de Base e seu Desenvolvimento.**

A linha de base é o consumo de combustível da tecnologia em uso ou que seria usada na ausência da atividade do projeto. A linha de base do projeto leva em consideração dois indicadores:

01- A redução da queima de óleo diesel, com a substituição dos motores de captação de água e irrigação movidos a óleo diesel por energia elétrica de fonte hidráulica. Para cada litro de óleo diesel consumido pelos motores, são emitidos na atmosfera 2,68 kgCO<sub>2</sub><sup>25</sup>

02- A redução do transporte do óleo diesel feito por caminhões tanques, movidos a óleo diesel, veículo pesado, emite 770 gramas de CO<sub>2</sub> por quilômetro rodado ou 3,14 kg a cada quilo de óleo diesel consumido<sup>26</sup>.

Portanto, a linha de base de emissões do projeto corresponde às emissões associadas ao consumo de diesel dos motores e ao transporte deste diesel.

Data da finalização da versão preliminar dessa seção da linha de base:

Agosto de 2008 imaginando-se auferir créditos em Janeiro de 2009

Nome da pessoa/entidade que determina a linha de base:

<sup>25</sup> Fonte: CO<sub>2</sub> calculator – <http://www.nef.org.uk/energyadvice/co2calculator.htm>

<sup>26</sup> Fonte: Site Terra – Invertia – Mercado de Carbono – Preservação – Matéria de quinta, 16 de agosto de 2007, 11 h07 – Calcule as emissões de gases de carros e caminhões

Marilane de Sousa Miranda Silva – msilva@coelba.com.br

**SEÇÃO C. Duração da Atividade de Projeto/Período de Crédito:**

**C.1 Duração da Atividade de Projeto de Pequena Escala:**

10 anos

**C.1.1. Data de Início da Atividade de Projeto de Pequena Escala:**

A construção se iniciou em Janeiro de 2006 e foi inaugurada em Julho de 2007.

Duração da construção: 15 meses

A ligação das fazendas com atendimento as novas cargas serão feitas a partir de Janeiro de 2008.

**Tabela 8. Cronograma de Construção**

<b>Atividades</b>	<b>Duração</b>
Anti-Projeto	6 meses
Elaboração do Projeto	6 meses
Término da Construção Civil	8 meses
Término da Linha de Transmissão	2 anos
Término da Subestação	1,5 ano
Término da Rede Distribuição	1,5 ano
Comissionamento das Obras	30 dias
Ligação das Fazendas	90 dias/propriedade <sup>27</sup>

### **C.1.2 Estimativa da Vida Útil Operacional da Atividade de Projeto de Pequena Escala**

30 anos

### **C.2. Escolha do Período de Obtenção de Créditos e Informações Relacionadas:**

10 anos

#### **C.2.1 Período Renovável de Obtenção de Crédito**

N.A

##### **C.2.1.1 Data de Início do Primeiro Período de Obtenção de Crédito:**

Janeiro de 2009

<sup>27</sup> Depende da data de construção da subestação de cada propriedade

**C.2.1.2 Duração do Primeiro Período de Obtenção de Créditos:**

10 anos

**C.2.2. Período Fixo de Obtenção de Créditos:**

10 anos

**C.2.2.1 Data de Início:**

Janeiro/2009

**C.2.2.2. Duração:**

10 anos

**SEÇÃO D. Aplicação de uma Metodologia e de um Plano de Monitoramento:****D.1 Nome e Referência da Metodologia de Monitoramento Aprovada Aplicada a Atividade de Projeto de Pequena Escala:**

De acordo com o item 11 letras a) b) e c) e item 13) do Monitoramento das categorias de atividades de projeto de MDL de pequena escala contida no Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para as atividades de projeto de pequena escala no âmbito do MDL. Metodologias indicativas simplificadas de linha de base e de monitoramento para categorias selecionadas de atividades de projetos

---

de pequena escala no âmbito do MDL. Em caso de troca de combustível, para instalações e atividades agrícolas, o monitoramento deve consistir em:

- a) Documentar as especificações dos equipamentos substituídos;
- b) Medir o uso de energia das instalações agrícolas, dos processos ou equipamentos afetados pela atividade do projeto;
- c) Calcular as economias de energia com o uso dos valores da energia medida de acordo com a alínea (b) e, item 13) que e o monitoramento dos hectares cultivados por safra das atividades agrícolas, a fim de assegurar que a redução do consumo de energia não se deve a diminuição das atividades. O uso de energia deve equivaler aos serviços.

**D.2 Justificativa da Escolha da Metodologia e Porque Ela é Aplicável à Atividade de Projeto de Pequena Escala:**

O projeto é classificado como um projeto de pequena escala **TIPOII** “Projetos de Melhoria da Eficiência Energética”, categoria II-F “**Eficiência Energética e Medidas de Troca de Combustível para Instalações e Atividades Agrícolas**”.

O projeto (TIPO II F - “**Projetos de Melhoria da Eficiência Energética e Medidas de Troca de Combustível para Instalações e Atividades Agrícolas**”) é classificado como projeto de pequena escala devido à capacidade da rede de distribuição que atende as fazendas não ultrapassar 15MW e as reduções das emissões de CO<sub>2</sub> não ultrapassa 60.000 tCO<sub>2</sub>ano.

**D.3 Dados a Serem Monitorados:**
**D.3.1 – Consumo de Energia Elétrica**

<b>Número Identificação</b>	1
<b>Tipo de Dados</b>	Consumo Eletricidade dos Motores Elétricos
<b>Variável</b>	Eletricidade Fornecida pela Rede Elétrica
<b>Unidade</b>	kWh
<b>Medidos Calculados Estimados</b>	Medidos
<b>Freqüência do Registro</b>	Mensal
<b>Proporção dos Dados a Serem Monitorados</b>	Todos
<b>Como os Dados Serão Arquivados</b>	Eletronicamente
<b>Por Quanto Tempo os Arquivos de Dados Serão Mantidos</b>	10 anos
<b>Comentários</b>	Atendendo determinação Resolução 456 - ANEEL

### D.3.2 – Medição da Área Irrigada

<b>Número Identificação</b>	1
<b>Tipo de Dados</b>	Área Irrigada Total
<b>Variáveis</b>	Área irrigada a diesel e a Energia elétrica
<b>Unidade</b>	ha
<b>Medidos Calculados Estimados</b>	Estimados
<b>Frequência Do Registro</b>	Anual
<b>Proporção dos Dados a Serem Monitorados</b>	Todos
<b>Como os Dados Serão Arquivados</b>	Eletronicamente
<b>Por Quanto Tempo os Arquivos Serão Mantidos</b>	10 anos
<b>Comentários</b>	Fonte de dados: Associação dos Irrigantes do Alto do Paraguai (AIAP)

**D.4 Explicação Quantitativa de Como os Procedimentos de Controle de Qualidade (CQ) e de Garantia de Qualidade (GQ) estão sendo Planejados:**

O consumo de energia elétrica é feito através de visitas mensais para coleta das leituras dos equipamentos de medições instalados, estes equipamentos possuem certificado de controle de qualidade do IBAMETRO que garantem a calibragem as medições apuradas. O sistema de faturamento da Concessionária de Energia Elétrica dispõe de controle de qualidade, que consiste *on line* a leitura informada de acordo com o histórico da unidade consumidora, permitindo um controle dos valores informados pelos leituristas.

O controle dos hectares irrigados a diesel e elétrico serão monitorados pelos proprietários e informados pela Associação dos Irrigantes através de registros dos associados, anualmente.

**D.5 Descrever a Estrutura Operacional e Administrativa que o(s) Participante(s) do Projeto Implementará para Monitorar as Reduções de Emissões e Quaisquer Efeito de Fugas, Geradas pela Atividade de Projeto:**

A Concessionária de Energia Elétrica dispõe de uma unidade de atendimento no Município de Itaberaba responsável pelo atendimento de todos os Municípios da Chapada Diamantina, incluindo as propriedades dos Associados da Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu, esta unidade possui leituristas e gestores de contratos responsáveis pela coleta de dados, análise e emissão dos faturamentos mensais do consumo de energia elétrica de acordo com o órgão regulador, atendendo todas as especificações da Resolução 456 da ANEEL.

A AIAP possui a estrutura abaixo descrita, para controlar e gerenciar a produção na Região e acompanhar todos os indicadores bem como identificar ações necessárias que auxiliem os produtores para maior produtividade e auxílio nas dificuldades individuais de cada produtor.

Estrutura da Associação:

Presidente – Vice Presidente – Secretário – Diretor Técnico – Diretor Comercial.

**D.6 Nome da Pessoa/Entidade que Determina a Metodologia de Monitoramento:**

Marilane de Sousa Miranda Silva

**SEÇÃO E: Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa por Fontes:**

**E.1. Fórmulas Utilizadas:**

Os parâmetros chaves usados na metodologia da linha de base são<sup>28</sup>:

*IRRIGACAO E CAPTACAO DE AGUA:*

A ampliação da oferta de Energia Elétrica, propiciará a redução da queima de 7.560.000 L/ano de óleo diesel e cada litro de óleo diesel queimado gera na atmosfera 2,68 kg CO<sub>2</sub>. (2,68 kg CO<sub>2</sub>/L):

$$\begin{aligned} 7.560.000 \text{ L/ano} \times 2,68 \text{ kg CO}_2/\text{L} &= 20.260.800 \text{ kg CO}_2/\text{ano} \\ 20.260.800 \text{ kg CO}_2/\text{ano} &\approx 20.260 \text{ tCO}_2/\text{ano} \\ 20.260 \text{ tCO}_2 \times 10 \text{ anos} &\approx 202.600 \text{ tCO}_2 \end{aligned}$$

*ELIMINACAO DO TRANSPORTE DO OLEO DIESEL:*

O valor de redução da queima de 7.560.000 L/ano de óleo diesel, sendo 8.000 L/viagem a capacidade de cada tanque de caminhão *truck* por viagem (ida e volta) feita e cada viagem ida e volta completa tem um valor médio de 1000 km/viagem:

<sup>28</sup> Dados para os cálculos conseguidos frente a AIAP e ao site Invertia

$$7.560.000 \text{ L/ano} \div 8.000 \text{ L} = 945 \text{ viagens/ano}$$

$$945 \text{ viagens/ano} \times 1.000 \text{ km/viagem} = 945.000 \text{ km/ano}$$

Cada caminhão *truck* percorre 3,5 km gastando 1 L de óleo diesel:  
 $945.000 \text{ km/ano} \div 3,5 \text{ km/L} = 270.000 \text{ L/ano de óleo diesel}$

Em média, cada litro de óleo diesel queimado emite 770 g CO<sub>2</sub>

$$270.000 \text{ L/ano} \times 770 \text{ g CO}_2/\text{L} = 159.390.000 \text{ g CO}_2/\text{ano}$$

$$= 207.900.000$$

$$159.390.000 \text{ g CO}_2/\text{ano} = 159,39 \text{ tCO}_2/\text{ano}$$

$$= 207,90$$

$$159,39 \text{ tCO}_2/\text{ano} \times 10 \text{ anos} = 1.593,90 \text{ tCO}_2$$

$$= 2.079$$

Redução total anual esperada de:

*Irrigação e Captação de Água + Eliminação do Transporte do Óleo Diesel*

$$202.600 \text{ tCO}_2 + 1.594,90 \text{ tCO}_2 = 204.194,90 \text{ tCO}_2$$

$$202.600 \text{ tCO}_2 + 2.079 \text{ tCO}_2 = 204.679 \text{ tCO}_2$$

**E.2 Descrição das Fórmulas Utilizadas para Estimar as Fugas, Definidas como a Mudança Líquida das Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa por Fontes que Ocorra Fora do Limite do Projeto e que seja Mensurável e Atribuível à Atividade de Projeto:**

Não Aplicável

**E.3 A Soma de E.1 e E.2 que Representa as Emissões da Atividade de Projeto:**

Não Aplicável

**E.4 Descrição das Fórmulas Utilizadas para Estimar as Emissões Antrópicas por Fontes de Gases de Efeito Estufa da Linha de Base:**

Não Aplicável

**E.5 Diferença entre E.4 e E.3 que Representa as Reduções de Emissões Devidas à Atividade de Projeto:**

Não Aplicável

**E.6 Tabela com os Valores Obtidos ao Aplicarem-se as Fórmulas Acima:**

As Informações Devem Estar Indicadas de Acordo com a Tabela Abaixo.

Ano	Estimativa das reduções de emissões de projeto (tCO <sub>2</sub> e)	Estimativa das reduções de emissão da linha de base (tCO <sub>2</sub> e)	Estimativas das fugas (tCO <sub>2</sub> e)	Estimativa das reduções de emissão (tCO <sub>2</sub> e)
2008	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2009	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2010	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2011	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2012	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2013	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2014	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2015	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2016	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39
2017	20.419,39	20.419,39	0	20.419,39

**SEÇÃO F.: Impactos Ambientais**

**F.1 Documentos sobre a Análise dos Impactos Ambientais:**

Para o levantamento dos impactos, foram consideradas três etapas do empreendimento: planejamento, implantação e operação/manutenção. Foram considerados tanto os impactos intrínsecos quanto os impactos passíveis de ocorrer por má conduta ou negligência dos funcionários da obra.

## **1 Impactos sobre o Meio Físico**

### **1.1 Fase de implantação**

Como o traçado desta LT será totalmente desenvolvido nas margens de estradas e a faixa de servidão possui 30 metros de largura e está totalmente localizada nas margens destas mesmas estradas, os impactos ambientais são os menores possíveis.

Esta é uma diretriz que vem sendo seguida na maioria dos novos projetos de eletrificação rural no estado da Bahia. Assim, o principal agente causador de impactos ambientais graves são as pessoas envolvidas no processo de implantação e não o processo em si.

Exemplos que suportam esta alternativa são a caça e o extermínio de animais silvestres, além da disposição inadequada de resíduos. Estes eventos não são inerentes ao processo de implantação de nenhum empreendimento, porém, potencialmente podem ocorrer (e de fato ocorrem) devido à cultura do povo brasileiro. Mudar este tipo relacionamento com o meio ambiente é uma ação difícil e demorada, principalmente longe das grandes cidades onde os efeitos da degradação ambiental são menores e são menos divulgados.

No caso de necessidade eventual de escavação em rocha com o uso de explosivos, podem ser gerados desconfortos sonoros pontuais à população e à fauna presente no entorno da LT.

Durante as escavações no solo de implantação dos postes (escavação com dimensões de 100 x 100 cm por 1,80 m de profundidade), existe risco de desenvolvimento de processos erosivos na área de influência direta do empreendimento. Estes impactos se agravam no caso de ocorrerem chuvas no período de implantação da LT.

## **1.2 Fase de Operação**

O serviço de fornecimento de energia elétrica não afeta de forma alguma o Meio Físico no entorno das redes de distribuição.

Os impactos poderão advir das operações de limpeza de manutenção das faixas de servidão, pela exposição do terreno aos agentes erosivos.

O aumento na disponibilidade de energia elétrica poderá promover valorização das terras e aumento da eficiência nas atividades agrícolas, o que pode produzir um aumento no nível de desmatamento e, conseqüentemente, aumento na exposição do solo à erosão.

## **2 Impactos sobre o Meio Biótico**

### **2.1 Etapa de Planejamento**

Esta fase produz poucos impactos, pois a equipe que realiza este tipo de serviço é pequena e passa pouco tempo na área. Porém, uma vez em campo, a equipe que realiza os serviços de topografia poderá promover mais desmatamento que o necessário, levando a perdas até mesmo de árvores pertencentes a espécies legalmente protegidas.

As equipes responsáveis pelo cadastramento de propriedades também poderão causar desconforto à população, não só pela sua presença, mas também, e principalmente, se não forem utilizadas técnicas adequadas para aproximação abordagem das pessoas, respeitando sua cultura ao realizar seu trabalho.

### **2.2 Fase de Implantação**

A vegetação presente na área do empreendimento é resultante de modificações causadas pela ação antrópica, estando representada atualmente por um mosaico de

pastos, cultivos, áreas em recuperação e remanescentes florestais de portes diferenciados.

O principal impacto da implantação desta linha de transmissão será a supressão de grande número de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção e a segmentação de algumas manchas de remanescentes de caatinga e carrasco, campos de altitude e florestas estacionais semidecidual, além de áreas de vegetação em regeneração (capoeiras e pastos sujos). A segmentação de manchas causa grande perturbação ao criar uma grande área de borda onde os fatores bióticos e abióticos são bem diferentes dos existentes antes da fragmentação. Isto provoca uma série de eventos que terminam por diminuir de forma desproporcional a capacidade de suporte de espécies nas manchas remanescentes, o que significa uma diminuição na importância ecológica da área.

A fragmentação de *habitat* é um tema que tem sido amplamente abordado nas discussões relativas à biologia da conservação, por causarem interrupções no fluxo gênico entre áreas adjacentes e aumentarem a região de borda nos fragmentos resultantes. A reversão desse processo antropogênico tem sido exaustivamente estudada no sentido de promover a interligação de fragmentos nos chamados corredores ecológicos, que permitiriam o restabelecimento de fluxos de material genético, em níveis que garantiriam a manutenção da importância relativa das comunidades afetadas para o ecossistema como um todo.

O corte de árvores ameaçadas de extinção representa um ônus muito grande a qualquer empreendimento, devendo ser evitado ao máximo. O ideal é a utilização de tecnologias que permitam que se proceda apenas poda das copas das árvores por onde a linha atravessa. Entretanto, como normalmente os indivíduos destas espécies possuem porte considerável e representam ameaça à integridade das estruturas de eletrificação, a norma prevê o abate.

Em relação à fauna, os maiores riscos associados à etapa de implantação são o atropelamento de animais nas vias de acesso, caça, captura, ou eliminação de animais silvestres por trabalhadores que não tenham internalizado a cultura ambiental no seu exercício profissional.

Diante das preocupações e práticas, já adotadas, pela COELBA em relação à conscientização ambiental de seus empregados e parceiros, o impacto ambiental adverso foi considerado de pouca probabilidade de ocorrência. Assim o impacto para a fauna nesta etapa será negativo, porém de baixa significância.

### **2.3 Fase de Operação/Manutenção**

O fornecimento de energia elétrica não produz impacto sobre a vegetação no entorno da rede, desde que a mesma não toque os cabos condutores.

O impacto ambiental adverso nesta fase constitui-se de limpeza de manutenção da Faixa de Servidão, para evitar que a vegetação em regeneração feche a faixa de servidão dificultando os serviços de manutenção, essa atividade provoca um impacto ambiental adverso de baixa significância.

Em relação à fauna, os cuidados estão direcionados principalmente a avifauna, em especial nos condutores desnudos e ainda assim para espécies de maior envergadura capazes de tocar suas asas simultaneamente em dois condutores elétricos. Devido a pouca ocorrência de aves de grande porte na composição da avifauna local o risco de acidentes é pequeno.

A presença de espécies nidificantes de grande porte que possam construir ninhos em cruzetas ou transformadores deverá ser objeto de atenção das equipes de manutenção.

## **3 Impactos sobre o Meio Sócio-Econômico**

### **3.1 Etapa de Planejamento**

O principal impacto relacionado com esta etapa é a geração de expectativas nas populações a serem beneficiadas, especialmente em se tratando de comunidades rurais.

### **3.2 Etapa de implantação**

Nesta fase, como também na operação, os riscos estão associados a acidentes com veículos pelo aumento de circulação na vias de acesso, aumento na geração de resíduos sólidos e incômodos relacionados a maior movimentação de pessoas numa região de pouco movimento. Diante de estas questões serem de natureza comportamental e com número reduzido de trabalhadores envolvidos, o impacto ambiental adverso é de baixa significância, podendo ser positivo em termos de relações humanas.

Em conversas com o topógrafo responsável pelo projeto ele afirmou que a mão de obra utilizada para a implantação dos postes e limpeza da Faixa de Servidão será parcialmente composta por moradores locais que dessa forma terão sua renda aumentada ainda que temporariamente. Essa medida além de causar um impacto positivo de baixa significância para a população local, ajuda a diminuir o impacto negativo de pessoas estranhas dentro de comunidades pequenas.

Também ocorrerá uma leve diminuição nas árvores frutíferas e fornecedoras de sombra no povoado, além disso poderão ocorrer incômodos para a população devido ao tráfego de veículos pesados nas via de acesso com geração de ruídos de motores, emissão de monóxido de carbono e poeiras. Estes impactos negativos foram considerados de baixa significância.

### **3.3 Etapa de Operação/Manutenção**

Nesta fase os riscos estão associados aos acidentes com cabos energizados e vandalismos que podem comprometer o sistema de distribuição de energia elétrica. Diante de que os requisitos de segurança são atendidos em todos os projetos da COELBA, os impactos adversos foram considerados de baixa significância.

Por outro lado, a instalação da rede, antiga reivindicação das localidades, é o impacto positivo de maior relevância deste estudo, que irá contribuir para a melhoria

das condições de vida daquelas comunidades, constituindo um impacto positivo de alta significância.

## **SEÇÃO G.: Comentários dos Atores**

### **G.1 Breve Descrição do Processo de Convite e Compilação dos Comentários dos Atores Locais**

Este DCP foi elaborado pela mestrandia, como proposta para que os Participantes do Projeto que contribuíram financeiramente no caso, COELBA e Governo do Estado da Bahia – Secretaria de Infraestrutura autorizem a contratação de Consultoria Especializada para emitir parecer sobre a possibilidade de elegibilidade do projeto no âmbito do MDL. Desta forma, não se pode elencar os comentários de todos os atores, no entanto durante a inauguração da Subestação, foi registrado, em entrevista realizada pela mestrandia, no dia da inauguração (30/07/2007) da Subestação, os seguintes comentários:

#### 1. Prefeitura Municipal de Mucugê, Prefeita Sra. Ana Medrado

*“A inauguração desta Subestação era propiciar não só a eliminação da queima do óleo diesel, como também, crescimento para a Região, aumento da produção, ampliação da oferta de empregos e melhoria da qualidade de vida da população.*

*A obra propiciará a agilidade para o acesso a energia elétrica, principalmente na área rural onde grande parte do Município ainda utiliza candeeiros, provocando doenças respiratórias e até ocorrências de incêndios com registro de morte.”*

2. Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu – AIAP, Presidente Sr. Ivo Borré

*“O aumento da oferta de energia de fonte hidráulica na região propiciará redução do gasto mensal de óleo diesel de 9.720.000 L para 2.160.000 L, ampliação de empregos diretos de 3.000 para 6.200 vagas, aumento da área plantada de 9.000 para 16.000 ha, viabilidade para construção de mais duas barragens (Integral e Casa Branca).”*

## ANEXO D – Artigos da Mídia Regional

– Barragem do Apertado Precisa de Mais Energia<sup>29</sup>

A grande expansão da agricultura irrigada na região de Mucugê está exigindo a ampliação da oferta de energia elétrica, problema que só poderá ser resolvido com o redimensionamento de uma linha de transmissão com 138 kV de tensão. Como a implantação da nova linha depende de licenciamento da IBAMA, a questão está sendo estudada pelo órgão federal, de forma a não provocar impactos ambientais, em um trecho de 3,5 km, do Parque Nacional da Chapada Diamantina.

“A solução mais econômica para viabilizar a ampliação da oferta de energia na região, é a construção dessa nova linha com 138 kV de tensão, seguindo o mesmo trajeto do alimentador de 34,5 kV, que, por sinal, já se encontra com a sua capacidade completamente esgotada”, afirma o Secretário de Infra-estrutura e Vice-Governador, Eraldo Tinoco.

A nova linha de distribuição de energia vai ligar a subestação de Águas Belas, no município de Lajedinho à futura subestação de Mucugê, a ser construída. Terá, aproximadamente, 90 km de extensão, e a sua implantação, incluindo a construção de rede e a subestação, está avaliada em mais de R\$ 11 milhões.

“Propusemos ao IBAMA um estudo, onde possa ser avaliado os reais impactos ambientais no Parque Nacional da Chapada Diamantina. Este trabalho poderá subsidiar os próprios técnicos do órgão federal no processo decisório de licenciamento ambiental da linha de transmissão proposta”, afirma Tinoco.

A área de parque a ser utilizada para passagem da nova linha é uma zona quase urbana, de grande movimentação de pessoas e veículos, com estação de captação de água, reservatórios, estradas asfaltadas e fazendas. Segundo estudos preliminares, a área não apresenta grande fragilidade ambiental, pois já suporta a rede em operação e outros equipamentos.

### EXPANSÃO AGRÍCOLA

Para os agricultores, do entorno da *Barragem do Apertado*, o momento é de pura ansiedade com a execução do projeto. Todos querem aproveitar, ao máximo, a possível oferta de mais energia para disponibilizar dos recursos hídricos da barragem e ampliar a produção de grãos e de frutas.

---

<sup>29</sup> Jornal A Tarde – 16/01/2004

As terras do perímetro irrigado são muito férteis e o clima da região de Mucugê é bastante favorável. Aproveitando desses fatores, os agricultores vêm realizando um plantio anual em 10.700 hectares/ano, considerando duas safras por ano.

Havendo um acréscimo da área irrigada, com mais oferta de energia elétrica, essa produção deve passar dos 10.700 hectares para 16.000 hectares plantados por ano. Com isso, mais de 150 propriedades rurais serão beneficiadas, passando a quantidade de 3.000 empregos para 6.200 empregos diretos na região.

O Secretário adverte: “o fator limitante para o desenvolvimento da região é a energia elétrica. Uma vez viabilizados esses componentes de infra-estrutura básica, os números acima serão alcançados de imediato, causando impactos econômicos e sociais da maior significância para o Estado da Bahia”.

#### MELHORIA DE VIDA

Atualmente, a agricultura da região da Chapada Diamantina ocupa o terceiro lugar em áreas irrigadas da Bahia, com a produção de grãos e da fruticultura. Além da crescente expansão da agricultura mecanizada a expansão da rede de energia elétrica fortaleceria a indústria do ecoturismo.

A nova linha vai trazer, também, a melhoria da qualidade de vida da população, resultante da expansão do perímetro irrigado, do aumento do nível de emprego e renda da região, bem como do incremento da arrecadação dos municípios, com ganhos consideráveis no escoamento da produção.

O Secretário faz questão de ressaltar que a distribuição de energia elétrica é considerada obra de infra-estrutura de utilidade pública, pois o incremento nos níveis de emprego e renda pode contribuir para a fixação do homem no campo.

#### IRRIGAÇÃO NA CHAPADA

Em 1988, a área total efetivamente plantada na região da Chapada Diamantina era de 1.820 hectares, tendo se expandido para 8 mil hectares no ano passado. Nesses últimos 15 anos, os produtores aumentaram os investimentos em irrigação, elevando a área ocupada por pivots centrais de 1.300 hectares para 5.350 hectares.

A construção da Barragem do Apertado favoreceu bastante este crescimento, tendo em vista que as áreas irrigadas se ampliaram principalmente depois da obra. Segundo dados da Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu, do total de 5.350

hectares instalados a partir do funcionamento da barragem, 3.930 hectares têm pivots centrais movidos a óleo diesel e 1.420 movidos a energia elétrica.

A irrigação vem dando sustentabilidade à produção agrícola regional. Dos 8 mil hectares plantados, 3.500 hectares foram com batata inglesa, 2.600 hectares com grãos diversos (café, feijão, milho, etc), 1.400 hectares com olerícolas (tomate, pimentão, repolho, alho e cenoura, etc) e 500 hectares com trigo, introduzido recentemente na Chapada Diamantina.

De acordo com estimativa da entidade, a atividade agrícola irrigada possibilitou, em 2003, um faturamento de R\$181,9 milhões (o equivalente a 95 mil hectares de soja), além da geração de 3 mil empregos diretos e aproximadamente 12 mil empregos indiretos.

Foram consumidos nas lavouras ocupadas pelos equipamentos de irrigação 720 mil litros de óleo diesel/mês ou 8.520.000 litros/ano, resultando em gastos anuais de quase R\$ 12,7 milhões, considerando o litro do óleo a R\$ 1,49. Com a oferta de mais energia para a região, a associação projeta que a área plantada passará de dos atuais 8 mil hectares para 16 mil hectares, com um faturamento previsto de R\$ 363,8 milhões/ano. O número de empregos diretos passaria de 3 mil para mais de 6.200.

O presidente da associação, Ivo Borré, disse que este crescimento será bem maior com a construção das barragens Casa Branca e Integral, além de barragens particulares. Essas obras ampliarão para 18 mil hectares a área ocupada por equipamentos de irrigação, para 27 mil hectares plantados com diversas culturas ao ano, originando quase 12 mil empregos diretos e um faturamento bruto/ano de quase R\$ 614 milhões.

A previsão é que esses projetos estejam totalmente implantados num prazo máximo de quatro anos, em função da água e da energia que forem disponibilizados. Conforme Borré, a energia elétrica viabilizará a construção das barragens particulares em locais não atingidos pelas barragens construídas pelo governo

estadual. Ele ressaltou que os novos empresários consideram a energia uma das principais reivindicações para se instalarem na região.

#### PARQUE DA CHAPADA

O Parque Nacional da Chapada Diamantina é uma unidade de conservação de proteção integral com objetivo de preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica criado pelo decreto federal 91.655, de 17 de setembro de 1985.

O parque ocupa aproximadamente 151.000 hectares e está localizado na região central do estado da Bahia, em áreas pertencentes aos municípios de Lençóis, Palmeiras, Andaraí, Ibicoara, Itaetê e Mucugê.

– Energia para Expandir Plantio<sup>30</sup>

*Produtores da região da Chapada Diamantina afirmam que oferta de eletricidade é insuficiente para ampliar produção*

A agricultura da região da Chapada Diamantina ocupa o terceiro lugar em áreas irrigadas da Bahia, com uma grande produção de grãos e frutas, mas existem problemas. O principal deles é a oferta de energia elétrica, insuficiente para atender à demanda. Os produtores querem o redimensionamento de uma linha de transmissão com 138 kV de tensão. Como a implantação depende de licenciamento do Ibama, a questão está sendo estudada pelo órgão federal, de forma a não provocar impactos ambientais, em um trecho de 3,5 quilômetros, do Parque Nacional da Chapada Diamantina.

A nova linha de distribuição de energia vai ligar a subestação de Águas Belas, no município de Lajedinho à futura subestação de Mucugê, a ser construída. Terá, aproximadamente, 90 km de extensão, e a sua implantação, incluindo a construção de rede e a subestação, está avaliada em mais de R\$ 11 milhões.

A área do parque a ser utilizada para passagem da nova linha é uma zona quase urbana, de grande movimentação de pessoas e veículos, com estação de captação de água, reservatórios, estradas asfaltadas e fazendas. Segundo estudos preliminares, a área não apresenta grande fragilidade ambiental, pois já suporta a rede em operação e outros equipamentos.

As terras do perímetro irrigado são férteis e o clima da região de Mucugê é favorável. Aproveitando desses fatores, os agricultores vêm realizando um plantio anual em 10.700 hectares/ano, considerando duas safras por ano.

Com um acréscimo da área irrigada, com mais oferta de energia elétrica, essa produção deve passar dos 10.700 hectares para 16.000 hectares plantados por ano.

---

<sup>30</sup> Jornal A Tarde – 26/01/2004

Com isso, mais de 150 propriedades rurais serão beneficiadas, passando a quantidade de 3.000 empregos para 6.200 empregos diretos na região.

**Expansão da área** – Em 1988, a área total efetivamente plantada na Chapada Diamantina era de 1.820 hectares, tendo se expandido para 8 mil hectares no ano passado. Nesses últimos 15 anos, os produtores aumentaram os investimentos em irrigação, elevando a área ocupada por pivôs centrais de 1.300 hectares para 5.350 hectares.

A construção da Barragem do Apertado favoreceu esse crescimento, com as áreas irrigadas sendo ampliadas, principalmente depois da obra. Segundo dados da Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu, do total de 5.350 hectares instalados a partir do funcionamento da barragem, 3.930 hectares têm pivôs centrais movidos a óleo diesel e 1.420 movidos a energia elétrica.

A irrigação vem dando sustentabilidade à produção agrícola regional. Dos 8 mil hectares plantados, 3.500 hectares foram com batata inglesa, 2.600 hectares com grãos diversos (café, feijão, milho, etc), 1.400 hectares com olerícolas (tomate, pimentão, repolho, alho e cenoura, etc) e 500 hectares com trigo, introduzido recentemente na Chapada Diamantina e com resultados iniciais que superam as expectativas.

- COELBA Constrói 150 km de Linha com Responsabilidade Ambiental<sup>31</sup>

A responsabilidade ambiental concilia natureza e desenvolvimento. A Linha de Transmissão (LT) 138 kV Brumado – Mucugê, em construção pela COELBA, é um bom exemplo neste sentido. Com uma extensão de 150 quilômetros, dividida em dois trechos, a LT vai alterar às demandas da fábrica de cimento Itaguarana, situada no município de Tanhaçu, e evitará o lançamento anual de 26 mil toneladas de gases de efeito estufa.

Com um custo de R\$ 24 milhões, além da LT também está em andamento a construção da Subestação de Mucugê, ponto final da linha. Toda a intervenção da COELBA é realizada segundo o conceito de Produção Mais Limpa, garantindo a proteção e conservação da fauna e flora nativas. As obras iniciadas em janeiro de 2006 devem ser finalizadas até o primeiro trimestre de 2007.

O primeiro trecho da Linha de Transmissão tem como ponto de partida a Subestação de Brumado I, já existente. A LT percorre rumo ao povoado de Ourives e finaliza o primeiro trecho na Subestação de Itaguarana, de propriedade da indústria de mesmo nome. Utilizando como matéria-prima o calcário existente em abundância na região, a fábrica de cimento Itaguarana é um dos grandes consumidores especiais da COELBA, com demanda estimada de 15 MW, gerando emprego e renda para os moradores das microrregiões de Brumado e Mucugê.

No segundo trecho, a LT segue em direção à Subestação Mucugê, cruzando os municípios de Ituaçu, Barra da Estiva e Mucugê. O objetivo deste trecho é energizar a subestação, o que permite o atendimento às novas cargas geradas pelo crescimento da agricultura irrigada de produtos como café, tomate e batata. Além de promover o desenvolvimento econômico local, a energia elétrica evitará a emissão de toneladas de gases do efeito estufa, como o CO<sub>2</sub>, atualmente lançados no meio ambiente pelos geradores à diesel usados pelos produtores da região conhecida como Gerais.

---

<sup>31</sup> Informativo Cliente Corporativo, nº. 11, segundo semestre de 2006, COELBA Grupo Neoenergia Negócios

Várias medidas especiais vêm sendo tomadas pela COELBA para proteger os biomas da caatinga e cerrado a serem atingidos pelas obras da linha de transmissão e subestação. “Estamos realizando corte seletivo da vegetação nativa durante a abertura da faixa de servidão. Desta forma, erradicamos apenas as espécies que estejam impedido a construção da linha ou pondo em risco a sua integridade física. As espécies arbustivas, bem como as herbáceas, estão sendo mantidas como forma de garantir a integridade do solo e evitar processos erosivos indesejáveis”, exemplifica a gestora da Unidade de Meio Ambiente, Sandra Marchesini. Em atendimento às determinações dos órgãos ambientais, a COELBA plantará cinco mil mudas de espécies nativas, como forma de compensar as espécies erradicadas durante a implantação do empreendimento e, ainda, será responsável pela promoção de Curso de Educação Ambiental nas comunidades do entorno da linha.

– Iniciadas as Obras do Distrito Agroindustrial de Cascavel<sup>32</sup>

A micro-região de Ibicoara e Mucugê, especialmente o Distrito de Cascavel, verificou ao longo dos últimos anos um crescimento extraordinário, impulsionado principalmente pela agricultura. Ao longo das duas últimas décadas, a agricultura foi a base do crescimento, sendo a região grande exportadora. Agora, com o início das obras para instalação de duas indústrias em Cascavel, uma nova perspectiva se abre para a região com a criação do Distrito Agroindustrial de Cascavel.

As indústrias, que serão implantadas no Distrito de Cascavel são a KNT-1 e Hortus. A KNT-1 fabricará batata palha, batata frita e tomate seco com uma produção estimada em 1,2 mil toneladas/ano. Já a Hortus produzirá alimentos congelados, com ênfase para brócolis, couve-flor, aipim e batata palito pré-frita, em uma produção estimada em 1,3 mil toneladas/ano.

A holding responsável pelos dois projetos é a Agroinvest Kayatani, que terá como principal fornecedor a Bagisa, fazenda pertencente ao mesmo grupo e que já funciona há duas décadas e tem como principal cultura o tomate. Já a batata será fornecida pela Nascente Agropecuária, outra empresa vinculada a holding.

O projeto contará com um *packing house*, destinada ao recebimento, lavagem e seleção das batatas. Os tomates já virão pré-selecionados pela própria Bagisa, empresa responsável pelo fornecimento dos mesmos. As duas fábricas ficarão situadas em uma área total de 80 mil metros quadrados, sendo que neste primeiro momento ocuparão 30 mil metros quadrados para suas operações.

O investimento é da ordem de 19 milhões, com previsão de gerar 450 empregos diretos no município. As obras de terraplanagem, drenagem e pavimentação da primeira etapa do Distrito Agroindustrial de Ibicoara foram realizadas pela SUDIC.

## SOLENIDADE

---

<sup>32</sup> Jornal Tribuna do Sertão, de 27/05 a 02/06 de 2006, Geral, pág.8, por Leonardo Oliva

A solenidade de lançamento da pedra fundamental do Distrito Agroindustrial de Cascavel contou com as presenças de autoridades do município e região, bem como do Governador do Estado Paulo Souto, Senador Rodolfo Tourinho, Deputado Federal Gaban e comitiva.

Na oportunidade, o Governador Paulo Souto, seguindo uma tradição dos empresários japoneses, ajudou na confecção da cápsula do tempo, na qual foram depositados o projeto do Centro Agroindustrial, moedas e um jornal da época. Souto também fez o assentamento do primeiro tijolo, simbolizando o início das obras.

Para o prefeito de Ibicoara Luciano Santos, o Distrito Agroindustrial de Cascavel irá representar o aumento da oferta de emprego e renda no município. “Ibicoara é muito grato ao senhor, governador, pelo que fez e por tudo que ainda fará por nós”, afirmou ele para em seguida destacar que Cascavel será exemplo para o norte nordeste do Brasil. Aproveitando o ensejo, Luciano solicitou ao governador obras de melhoria habitacional nos bairros Renascer e Planalto, “pois é necessário garantir moradia digna para os trabalhadores que vêm para Cascavel contribuir para o seu crescimento. Eles precisam de água de boa qualidade, de esgotamento sanitário, de uma ambulância e de uma unidade do PSF para atender à comunidade. Temos feito a nossa parte, mas é preciso que o senhor nos ajude, pois a prefeitura sozinha não pode suportar”, afirmou.

O prefeito cobrou ainda as obras de recuperação dos acessos ao Distrito de Cascavel e sede do município. “Precisamos tirar Cascavel e Ibicoara dos buracos. Precisamos construir estes 04 quilômetros de acesso a Cascavel e os 17 quilômetros do acesso do município”, destacou.

Falando em seguida, o Diretor da Bagisa, Sr. Ishida, afirmou que a faixa colocada atrás do palanque sintetizava o sentimento de todos os empresários, na qual se lia: “O Governador Paulo Souto viabilizou o plantio dos diamantes da Chapada! Agora a Agroindústria ajudará a lapidá-los”. Segundo ele, “este sentimento não é só da Bagisa, mas de todos os produtores da Chapada Diamantina. O sentimento que tenho pelo governador Paulo Souto é o de gratidão. Não estou aqui para pedir, nem reivindicar, mas para reconhecer e agradecer a tudo que este governo tem feito por

nós”, afirmou o Sr. Ishida pra em seguida lembrar das inúmeras vezes em que esteve com o governador foi atendido. “Nós pedimos: ‘governador, precisamos de estrada’. Aí está a estrada, o asfalto para escoar nossa produção. Pedimos: ‘governador , precisamos de água para irrigar. Temos que transformar a água do Paraguaçu em batata, cebola, tomate e em fruta futuramente’. Aí está a barragem, que está sustentado todo o desenvolvimento regional desde a sua construção. Pedimos: ‘governador, precisamos de energia. Estamos queimando óleo diesel e isto encarece a produção e nos tira a competitividade’. Creio que no momento em que estivermos inaugurando está fábrica, vamos ver o ‘linhão’ passando por aqui, trazendo energia lá de Brumado.

**Marco Antônio Júnior, diretor da Hortus Agroindustrial**, falando em nome da empresa, lembrou que conheceu a Chapada Diamantina há dois anos e desde então teve a oportunidade de conhecer melhor o povo baiano. “Sinto-me muito alegre de poder fazer parte de um projeto sério e responsável, que dá continuidade ao trabalho desenvolvido pelo verdadeiros desbravadores da Chapada, que iniciaram aqui todas as mudanças realizadas ba região nos últimos vinte anos”, afirmou. Marco Antônio destacou ainda que a Hortus tem como parceira e acionista o Fundo de Capital de Risco Rio Bravo Nordeste I, “que apostou no projeto da Hortus e comprou este desafio. Nosso desafio, transformar um pasto em um distrito agroindustrial”, afirmou.

**O Diretor da KNT1 Agroindustrial Ltda., Washington Tadeu** agradeceu em nome da empresa todo o apoio recebido do governo do estado em trazer para a região de Cascavel toda estrutura necessária à implantação do distrito agroindustrial. Destacou a atuação da Bagisa em Cascavel e região, que há vinte anos atua na agricultura de forma moderna e em molde empresariais. “O desenvolvimento da agricultura nesta região possibilitou o surgimento da agroindústria, que hoje lançamos a pedra fundamental com os primeiros passos sendo observados nesta cerimônia”, destacou.

O Secretário de Indústria, Comércio e Mineração, José Luis Garrido, falando em seguida falou da intenção do governo do estado de fortalecer esta região. “Há muitos anos estive em Cascavel e verificamos que aqui estamos experimentando

uma realidade nova, sobretudo devido ao aval de empresários competentes, que vão levar avante estes projetos com resultados certamente extraordinários. Esta é uma iniciativa, sobre todos os aspectos, pioneira, que vai gerar muitos benefícios para a região e por certo atrairá novos investimentos, consolidando gradativamente este Distrito Agroindustrial de Cascavel”, afirmou.

Gaban, deputado estadual, ao fazer uso da palavra elogiou a faixa colocada pelos empresários e comentada no discurso do Sr. Ishida, que segundo ele reflete bem o sentimento do povo de Cascavel. Gaban comentou as obras realizadas pelo governo do estado, decisivas para o crescimento da região, para em seguida criticar o governo federal e em especial o IBAMA, que não deu autorização para que fosse aumentada a oferta de energia elétrica para a região. “Esta energia poderia estar disponível há muito tempo, mas a intransigência do IBAMA fez com que o investimento que seria da ordem de R\$ 15 milhões tivesse que subir para R\$ 30 milhões”, afirmou.

O Senador Rodolfo Tourinho destacou que aquele momento simbolizava a junção de esforços do governo do estado, prefeitura de Ibicoara e empresários locais. Afirmou que gostou muito do discurso do Sr. Ishida quando este afirmou estar agradecido pelos investimentos feitos pelo governo do estado e na crença que ele tem no governo Paulo Souto, afirmando estar bastante satisfeito de poder fazer parte desta administração. “Este é um marco histórico no desenvolvimento da Chapada. Um grande projeto, que está sendo iniciado, mas que neste momento já, com muito trabalho, com muito esforço e muita energia, é uma grande realidade”.

O vice-governador Eraldo Tinoco, anteceder o governador Paulo Souto, destacou que iniciou a sua vida pública na mesma época que Souto e acompanhou de perto todo o esforço dele para realizar as obras necessárias ao desenvolvimento desta região, desde a construção da estrada interligando Andaraí e Mucugê a Barra da Estiva, promovendo a integração desta região, até a barragem do Apertado e agora para trazer a energia com qualidade e quantidade para garantir a sustentabilidade desta região. “Não foi fácil. Encontramos as maiores barreiras e eu digo a vocês que pessoalmente, com o presidente da COELBA, fomos ao IBAMA para tentar contornar o problema da passagem da linha nos três quilômetros que atravessam o

Parque da Chapada. Nós queríamos apenas autorização para substituir a fiação e levamos o gráfico mostrando que a quantidade de postes seria menor para trazer energia distante noventa quilômetros. Nada disto demoveu o IBAMA e diante esta dificuldade o governador solicitou um estudo alternativo e nós vamos trazer a energia de Brumado, praticamente o dobro da distância”.

O governador do estado, Paulo Souto, iniciou o seu discurso afirmando que desta reunião podem ser tirados exemplos muito significativos do que está acontecendo com o Brasil, que “no ano passado cresceu apenas 2,3%. Cresceu menos do que uma das regiões mais problemáticas do mundo, que é o continente africano. Estou dizendo isto porque nos próximos meses, em que vai ser desenrolada esta batalha eleitoral, a questão do crescimento do Brasil será colocada com muita clareza. Isto porque todos já perceberam claramente que não é possível resolvermos os nossos problemas sociais crescendo ridiculamente às taxas que este país vem crescendo. É impossível criar mais empregos, atrair mais investimentos, criar novas oportunidades de trabalho com um país crescendo, por exemplo, o que cresceu no ano passado. Aqui é o exemplo que o crescimento da economia pode resolver os problemas sociais. Claro que isto só não basta, mas seguramente eu diria que é quase impossível gerarmos novas oportunidades de emprego sem o crescimento da nossa economia”.

Souto afirmou ainda que o mais importante é cada trabalhador chegar em casa no final do dia e ter a certeza de que tem a sua renda e seu trabalho garantidos. “Isto não se faz só com palavras e com demagogia. Isto se faz com trabalho e com uma parceria entre empresários e governo através de um compromisso sério. As empresas, é claro, foram feitas para obter lucros, mas precisam também ter a sua responsabilidade social e responsabilidade ambiental. Tudo isto nós estamos vendo aqui hoje. O que me encanta mais quando venho a Chapada, além das suas belezas naturais, é com o espetáculo das plantações e todo este contingente de pessoas tendo uma oportunidade de trabalho. Isto justifica tudo o que o governo tem feito e vai continuar fazendo pela Chapada”, firmou o governador.

As final do evento, após experimentar frutas produzidas pela Bagisa, Paulo Souto e comitiva fizeram uma rápida visita a uma plantação pioneira de maçã e ameixa, que passam também a ser produzidas na região.

– Paulo Souto Lança Pedra Fundamental de Duas Agroindústrias em Ibicoara<sup>33</sup>

Cantada em verso e prosa pelas belezas naturais que abriga em seus limites, a Chapada Diamantina da Bahia também tem se destacado como um dos mais promissores celeiros agrícolas e hortigranjeiros do Estado. Dentro dessa perspectiva, o Governo do Estado da Bahia tem desenvolvido ações visando garantir a infra-estrutura para atração de novos investimentos direcionados para o aproveitamento das potencialidades da região que resultem na geração de empregos e renda. E os esforços oficiais têm encontrado interlocutores no setor privado, que estão se sentindo seguros para investir na ampliação de negócios e na implantação de novas unidades agroindustriais na região, contribuindo para o fortalecimento da economia local e garantindo a abertura de novos postos de trabalho.

**O RESULTADO desses esforços foi coroado**, no último dia 25, com o lançamento da pedra fundamental de dois novos empreendimentos no Distrito Agroindustrial da Chapada, no povoado de Cascavel, em Ibicoara, que vão exigir investimentos da ordem de R\$ 18 milhões e devem gerar 450 empregos diretos no prazo de dois a três anos. O lançamento da pedra fundamental das empresas KNT-1 e a Hortus, contou com a presença do governador Paulo Souto, que destacou em seu pronunciamento que “essa região é uma das maiores produtoras de hortifrutigranjeiros da Bahia. Aqui, vamos começar uma fase nova, que é a industrialização desses produtos, como tomate, batata e alimentos congelados. É um salto enorme de qualidade que estamos dando do ponto de vista de agregação de valor”. O governador lembrou que a Bahia tem dado ao País exemplos de como resolver a crise social, investindo no crescimento da economia e conquistando a credibilidade dos empresários do setor privado. Lembrou que essa credibilidade conquistada pelo Governo da Bahia tem possibilitado não apenas a atração de novos investimentos, mas a conscientização dos empresários para o importante papel social que representam. E, dirigindo-se aos trabalhadores que prestigiaram o ato, afirmou: “As empresas precisam de lucro, claro, mas também ter responsabilidade social e ambiental. Cada um de vocês trabalhadores querem ter a

---

<sup>33</sup> Jornal do Sudoeste, 30 de maio a 09 de junho de 2006, pág. 21, por Shirley Ribeiro

dignidade de seu trabalho. Cada um de vocês pode bater no peito, com satisfação, e dizer eu ajudei a Bahia a crescer duas vezes mais do que o Brasil”.

As duas empresas vão ocupar uma área inicial de 30 mil metros quadrados. A KNT-1 (que vai investir R\$ 5 milhões) fabricará batata palha, batata frita e tomate seco, enquanto a Hortus (cujo investimento será de R\$ 13 milhões) produzirá alimentos congelados, destacando brócolis, couve-flor, aipim e batata palito pré-frita. As duas processarão uma média de 15 mil toneladas por ano.

Segundo informações da Associação de Comunicação Social do Governo da Bahia, “a holding responsável pelos projetos é a Agroinvest Kayatani e um dos fornecedores de matéria-prima será a Bagisa, fazenda que funciona há cerca de duas décadas. A batata virá da Nascente Chapada e as plantações serão feitas em áreas arrendadas da Bagisa em Ibicoara e Mucugê”.

Durante sua visita a Ibicoara, o governador Paulo Souto visitou um projeto de fruticultura – maçã e ameixa.

### **O QUE ELES DISSERAM**

EMPRESÁRIO KIYOSHI ISHIDA, DIRETOR DA BAGISA: “Temos um sentimento de gratidão com o Governo da Bahia, por isso, aproveitamos a oportunidade não para reivindicar, mas para expressar publicamente nosso reconhecimento e agradecimento pelas intenções e investimentos realizados em atendimento aos pleitos formulados para que pudéssemos manter os empreendimentos. E, importante destacar, todos os compromissos firmados foram cumpridos. O governador, dentro das suas possibilidades e com responsabilidade, assumiu apenas o compromisso do que dizia ser possível. E nos atendeu com a construção da estrada, com a construção da Barragem que tem permitido, entre outros benefícios, a irrigação, e a extensão da rede de energia a partir da Subestação de Brumado. O cumprimento da palavra empenha pelo governador tem sido o aval de todos os projetos de expansão e, certamente, dos novos empreendimentos que se inauguram com a chegada da KNT-1 e da Hortus. Reivindicações? Existem muitas, mas o momento é apenas de agradecimento”.

EMPRESÁRIO ROBERTO RUTIGLIANO, DIRETOR DA HORTUS: “Há dois anos tive a oportunidade de conhecer a região da Chapada Diamantina da Bahia e toda a sua potencialidade. Nesse período, eu pude conhecer melhor o povo baiano, sua simpatia e principalmente a sua sinceridade. Minha alegria é muito grande de poder participar de um projeto responsável e sério que dá continuidade ao trabalho desenvolvido pelos verdadeiros desbravadores da Chapada que iniciaram aqui todas as mudanças ocorridas na região nos últimos vinte anos. Foram inúmeras as barreiras, mas cada uma delas só faziam aumentar a nossa vontade de viabilizar esse empreendimento. Os apoios recebidos pela Prefeitura Municipal e pelo Governo da Bahia foram decisivos. Sem isso nossa missão seria impossível”.

EMPRESÁRIO WASHINGTON TADEU TAKEO NISHIYAMA, DIRETOR DA KNR-1: “Agradecemos em nome da KNT-1 todo o apoio recebido do Governo do Estado, em especial do governador Paulo Souto que não mediu esforços em trazer para essa região toda uma infra-estrutura de estradas, barragem, energia elétrica e a própria base do Distrito Industrial criado aqui na Chapada Diamantina. Vale lembrar o pioneirismo da Bagisa, que há 20 anos encontrou um verdadeiro paraíso para a implantação de uma agricultura moderna em moldes empresariais. Era uma região carente de infra-estrutura. O desenvolvimento dessas culturas possibilitou a implantação das agroindústrias e hoje lançamos a pedra fundamental com os primeiros passos observados com essa cerimônia. Temos um compromisso com o nosso trabalho que certamente trará um desenvolvimento importante para a população da Chapada, inserindo toda essa comunidade a um patamar de desenvolvimento sócio-econômico. Estamos certos de que podemos contar com o apoio do Governo baiano para que possamos investir cada vez mais com a certeza de estarmos contribuindo com um trabalho de parceria e participativo com a comunidade local”.

– COELBA e Governo do Estado Inauguram Subestação em Mucugê<sup>34</sup>

Uma nova fronteira econômica está surgindo na Chapada Diamantina, no alto do rio Paraguaçu, em terras dos municípios de Mucugê e Ibicoara, com a agricultura irrigada. Contribuindo para o uso dessa tecnologia e o desenvolvimento da região, a COELBA, empresa do grupo Neoenergia e o Governo do Estado inauguraram no dia 31 de agosto, às 9h30, a Subestação de Mucugê. Com capacidade instalada inicial de 26 MVA nas tensões de 138/34,5 kV, o empreendimento garantirá para toda a região um suprimento de energia elétrica de qualidade, além de permitir o aumento das cargas existentes e o atendimento às novas cargas.

O evento de inauguração contou com as presenças do governador Jacques Wagner, do Secretário Estadual de Infra-Estrutura, Antônio Carlos Batista Neves, do Presidente da COELBA, Moisés Sales, do Superintendente de Engenharia, Antonio Luiz Castro, dos prefeitos anfitriões de Mucugê, Ana Medrado e de Ibicoara, Luciano Pereira dos Santos, além de prefeitos e políticos de toda Chapada Diamantina. Os recursos envolvidos na obra totalizaram R\$ 22,2 milhões, sendo R\$ 16,8 milhões aplicados pela COELBA e R\$ 5,4 milhões pelo Governo da Bahia. Além da subestação foram construídos 165 km de linha de transmissão de 138 kV entre os municípios de Brumado – Itaguarana e Itaguarana – Mucugê, e construídos três alimentadores de distribuição.

Com demanda inicial de 3,6 MW e previsão de chegar a 7 MW até o final de 2007, a subestação entrou em operação no dia 4 de maio deste ano. Atentas às potencialidades da agricultura e ao novo cenário da oferta de energia elétrica, algumas agroindústrias se estabeleceram na região e já utilizam aproximadamente 2 MW.

Com o aumento da oferta de energia, o perímetro de área irrigada nesta região poderá ser duplicado para 16 mil hectares. Além do benefício do atendimento à demanda existente, o sistema elétrico da região está ganhando em qualidade e

---

<sup>34</sup> Jornal Gazeta do Vale, Ano XIV, Edição 173, julho de 2007, pág. 03

confiabilidade. Com a subestação, os municípios de Mucugê, Andaraí e Nova Redenção passam a ter dupla alternativa de suprimento.

**Irrigação** – A agricultura irrigada na Chapada teve seu início no ano de 1984, sendo irrigada uma área de café com a tecnologia de aspersão convencional. O primeiro pivô central foi instalado em 1986, numa área irrigada de 100 hectares para beneficiamento de culturas de café, feijão e milho.

Para se ter uma idéia da prosperidade da região, em 1989 já existiam mais de 3,5 mil hectares irrigados. Atualmente, a área irrigada totaliza cerca de 9 mil hectares, onde se cultiva café, hortaliças e grãos, com grandes possibilidades de ampliação da área irrigada e das culturas envolvidas nos próximos anos, utilizando-se apenas as águas da barragem do Apertado.

Antes da chegada da subestação, apenas 18% da área atualmente irrigada utilizava motores elétricos supridos pela rede de energia convencional. Mais de 80% dos motores eram movidos por geradores a óleo diesel, elevando consideravelmente os custos de produção e dificultando, assim, a instalação de agroindústrias na região.

Além disso, esse óleo gera inconvenientes como o risco iminente de contaminação do solo devido a descartes indevidos ou vazamentos no transporte ou durante o uso. Nesse sentido, o novo empreendimento representa também um grande ganho ambiental, uma vez que está sendo promovida a substituição da energia obtida pela queima de óleo diesel por uma energia mais limpa: a elétrica de origem hidráulica.

Conforme dados da Associação dos Irrigantes do Alto Paraguaçu, o aumento da oferta de energia de fonte hidráulica na região poderá propiciar:

- Redução do gasto anual de óleo diesel de 9,7 milhões de litros para 2,1 milhões de litros;
- A geração de empregos diretos na região passará de 3 mil para 6,2 mil vagas;
- A área plantada passará de 9 mil para 16 mil hectares, com faturamento estimado de R\$ 388 milhões.
- Viabilidade para construção de mais duas barragens: Casa Branca e Integral.

### **COELBA já Investiu mais de R\$ 13 Milhões na Chapada Diamantina em 2007**

A COELBA já investiu mais de R\$ 13 milhões nos municípios da Chapada Diamantina somente no primeiro semestre deste ano. Os recursos foram aplicados em obras de expansão da rede, ligação de novos consumidores, automação de equipamentos, Programa Luz para Todos, além de renovação de redes, linhas e subestação.

“Temos feito investimentos constantes na região visando atender a demanda crescente e continuar melhorando a qualidade do nosso sistema elétrico”, disse Moisés Sales, presidente da COELBA. Entre 2004 e 2006, a empresa aplicou R\$ 57 milhões nesta área da Bahia. Só para a construção da Subestação de Mucugê, foram investidos pela COELBA e Governo do Estado R\$ 22,2 milhões entre o ano passado e os primeiros seis meses de 2007.

O Programa Luz para Todos, que visa levar energia elétrica às comunidades rurais, já recebeu um volume total de R\$ 9,3 milhões, no período de janeiro a junho de 2007. Em 2005 e 2006, foram destinados R\$ 31,6 milhões ao programa. Os recursos são divididos entre os governos Federal, Estadual e COELBA.

### ANEXO E - Retrospectiva IPCC

- 1860 – Inicia-se o registro de temperaturas da superfície terrestre
- 1968 – Ocorre uma reunião de chefes de Estado e profissionais de diversas áreas conhecida como “Clube de Roma”. O motivo da reunião foi a crescente preocupação com a produção e consumo que a sociedade vinha imprimindo após a segunda guerra mundial. Foram publicados alguns relatórios discutindo e propondo a sustentabilidade dos recursos. O Clube de Roma serviu como um alerta para que se iniciassem as discussões sobre Meio Ambiente.
- 1972 – É realizado a 1ª. Conferência Mundial sobre o Meio em Estocolmo na Suécia.
- 1979 – A Academia Nacional de Ciências dos EUA faz conexão do efeito estufa com a mudança global do clima
- 1987 – No dia 16 de setembro é assinado por 46 países o Protocolo de Montreal, que estabelece cortes para o consumo e produção de substâncias que destroem a camada de ozônio
- 1988 – A UNEP (*United Nations Environment Programme*) e a WMO (*World Meteorology Organization*) estabelecem o IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)
- 1989 – A Assembléia Geral das Nações Unidas decide realizar uma segunda conferência mundial sobre o clima (que virá a ser a ECO 92) 20 anos após a Conferência de Estocolmo de 1972

**ANEXO F - Parecer Técnico Preliminar emitido pela COELBA, para subsidiar o Governo do Estado na tentativa de liberação da construção do empreendimento por parte do IBAMA (item 8 – Conclusão Final)**

*“Fazendo-se uma compilação e análise dos dados técnicos do empreendimento e principais aspectos ambientais e legais levantados na área de inserção do mesmo dentro da poligonal do PARNA da Chapada Diamantina, observa-se que a melhor opção técnico/ambiental para a implantação da linha de distribuição é o Traçado 1, pois oferece a possibilidade de instalação das estruturas, em número de 13 (treze), quase que em sua totalidade na faixa de servidão conjugada com a linha de distribuição de 34,5 kV, já existente.*

*Desta forma, pode-se concluir que a supressão da vegetação, inerente à implantação de empreendimentos desta natureza, deverá ser menor quando comparada com as outras alternativas locacionais, devido à faixa existente já estar submetida a limpezas periódicas, em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras – NBR 5422.*

*Se observado os possíveis impactos sobre a fauna local, observa-se, também, que o Traçado 1, à primeira vista, não irá acrescentar novos impactos sobre a mesma, pelo fato de estar sendo implantado de forma conjugada com uma faixa já existente que, por sua vez, encontra-se em área sob forte grau de antropismo e muito próxima – aproximadamente 500 m – da rodovia estadual BA-142, que corta esta área do Parque. Quanto à área alagada, sabe-se que serão necessárias algumas interferências – aterros pontuais – que poderão provocar alguns impactos temporários sobre a fauna. Pode-se afirmar que serão temporários pelo fato dos aterros só serem necessários durante a fase de implantação da linha, devendo ser retirados logo após a implantação das estruturas, com restabelecimento da paisagem local.*

*Quanto às interferências no meio físico, podemos afirmar, a priori, que deverão ser as mesmas apresentadas pela linha de 34,5 kV existente. Pode-se observar, in loco, que no entorno desta linha não existem vestígios de processos erosivos que, por analogia, possam indicar desestabilidade da cobertura pedológica para empreendimentos de mesma natureza. Quanto à área alagada, onde será necessária a instalação de alguns pontos de aterro, é válido frisar que todo o material terroso a ser utilizado durante a construção da linha, em particular na área estudada, deverá ser adquirido em jazidas legalizadas e localizadas em área distante do PARNA Chapada.*

*As interferências no meio antrópico, como já descritas anteriormente, são bastante reduzidas, pois não vão incidir, de forma negativa, nas formas de sobrevivência da população local bem como no seu espaço de ocupação, pois na área de inserção do empreendimento, que em quase sua totalidade já se encontra desocupada pela constituição da antiga faixa de servidão da linha de 34,5 kV, não são permitidas ocupações populacionais, nem tão pouco construções que venham a por em risco a integridade da linha e muito menos da população local, conforme NBR 5422.*

*Outro fato que consideramos bastante relevante, e que é minimizado com a escolha da opção do Traçado 1, é o impacto visual causado pela implantação do empreendimento. Nesta opção o mesmo encontra-se distanciado, em quase sua totalidade, da BA-142, diferentemente do Traçado 2, que margeia a referida rodovia e apresenta-se como principal ponto de observação do interior do PARNA, nesta área. Também, não se insere, diferentemente do Traçado 3, em área de relevante beleza cênica, em conflito com um dos princípios de criação da Unidade de Conservação.*

*Desta forma, concluímos pela viabilidade técnico/ambiental da opção de Traçado 1, a qual submetemos a análise e parecer técnico dos*

órgãos ambientais competentes, que decidirão, em última instância, pela aceitação do empreendimento na área do PARNA da Chapada Diamantina. Deixamos claro que este Parecer Técnico Preliminar apenas subsidia esta tomada de decisão e não substitui o Estudo Ambiental detalhado que deverá ser realizado posteriormente, quando do licenciamento do empreendimento”.

**ANEXO G - Relatório elaborado pelo Departamento e Planejamento e Investimento da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA para Atendimentos à Região de Mucugê e ao Cliente Itagarana, em Novembro/2004**

**“1. APRESENTAÇÃO**

*A Indústria de Cimentos Itagarana S/A encontra-se em implantação no município de Ituaçu a cerca de 66 km da subestação Brumado II, com uma demanda superior a capacidade da rede elétrica local.*

*A sede municipal de Mucugê, que se localiza a direita da região central do Parque Nacional da Chapada Diamantina, é suprida de energia elétrica, em 34,5 kV, a partir da subestação Lençóis, e tem sua economia apoiada no eco-turismo. No entanto, o setor de maior potencial de crescimento da economia do município de Mucugê se localiza na região oeste da Chapada Diamantina e é baseada na agricultura, moderna e irrigada, embora com o uso de óleo diesel em 75 % da área cultivada.*

*A região onde se inserem os municípios de Ituaçu e Mucugê possuem redes elétricas longas, em tensões de 69 e 34,5 kV, insuficientes para assegurar qualquer expansão de demanda de energia elétrica.*

**2. OBJETIVO**

*Atendimento à Indústria de Cimento Itagarana (18 MW), no município de Ituaçu, e a projetos de irrigação na região de Mucugê (20 MW).*

**3. ALTERNATIVAS DE ATENDIMENTO**

*Foram analisadas duas alternativas para suprimento às áreas referidas. A primeira refere-se a atendimentos separados, ou seja, a região de Mucugê sendo atendida pelo sistema Irecê, passando pela subestação de Águas Belas e o cliente Itaguarana sendo suprido pelo sistema Funil através da subestação de Brumado II, ambos em 138 kV.*

*A segunda alternativa prevê o suprimento às duas áreas através do sistema Brumado II, em 138kV.*

*Por limitações da capacidade de transformação da SE Brumado, no atendimento as cargas da região de Mucugê e/ou do cliente Itaguarana, foi considerada a construção de um pátio de 230 – 138 kV na SE Brumado II, conforme mostrado nas figuras 3 e 5.*

#### **4. INVESTIMENTOS PREVISTOS**

*A seguir, os custos totais por alternativa; o detalhamento encontra-se em anexo:*

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>TOTAL (R\$)</b>
1	29.838.596,00
2	29.824.231,00

#### **5. CONCLUSÕES**

*Embora as duas alternativas sejam economicamente equivalentes, está sendo recomendada a alternativa 2, pois o suprimento a Mucugê, conforme proposto na alternativa 1, apresenta restrições de ordem legal, uma vez que a LT Águas Belas – Mucugê cruzaria um trecho de aproximadamente 5 km no Parque Nacional da Chapada Diamantina (PARNA). Recomenda-se, portanto, que o suprimento a*

*SE Mucugê e à Indústria de Cimento Itaguarana seja feito através da SE Brumado II com a construção do pátio 230-138 kV e da LT 138 kV Brumado II/Itaguarana /Mucugê.*

**ALTERNATIVA 1** – *Suprimento a Mucugê, em 138kV, a partir da subestação de Águas Belas atravessando o **Parque Nacional da Chapada Diamantina** e ao consumidor Itaguarana, em 138 kV, a partir de Brumado II.*

Tabela 1 – Elenco de obras para a alternativa 1

OBRAS	CUSTO (R\$)
SE ÁGUAS BELAS – EL 138 kV Construção de uma saída de linha com disjunção em 138 kV;	920.000,00
LT 138 kV ÁGUAS BELAS – MUCUGÊ (*) Linha em 138 kV, estrutura de concreto, circuito simples, 336,4 MCM, cabo pára-raios e extensão aproximada de 90 km;	8.670.965,00
SE MUCUGÊ 138-34,5 kV – Construção Construção de uma subestação 138-34,5 kV, 20/26,6 MVA, com LTC, 3 EL's 34,5 kV, dois 2 bancos capacitores 1,8	3.708.634,00
Sistema de distribuição em 34,5 kV p/ região de Mucugê(**)	2.594.672,00
LT 138 kV BRUMADO II – ITAGUARANA Linha em 138 kV, estrutura de concreto, circuito simples, 336,4 MCM, cabo pára-raios e extensão aproximada de 65,6 km;	6.320.170,00
SE BRUMADO II – Transformação 230-138 kV / EL 138 kV Instalação de um transformador 230-138 kV, 100 MVA, uma conexão em 230 kV e uma em 138 kV, que funcionará como saída de linha.	7.624.155,00
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>29.838.596,00</b>

**ALTERNATIVA 2 – Suprimento em 138 kV a Mucugê e ao consumidor Itaguarana a partir da subestação de Brumado II.”**

Tabela 2 – Elenco de obras para a alternativa 2

OBRAS	CUSTO (R\$)
SE BRUMADO II – Transformação 230-138 kV / EL 138 kV Instalação de um transformador 230-138 kV, 100 MVA, uma conexão em 230 kV e uma em 138 kV, que funcionará como saída de linha;	7.624.155,00
LT 138 kV BRUMADO II – ITAGUARANA – MUCUGÊ Linha em 138 kV, estrutura de concreto, circuito simples, 336,4 MCM, cabo pára-raios e extensão aproximada de 165 km;	15.896.770,00
SE MUCUGÊ 138-34,5 kV – Construção Construção de uma subestação 138-34,5 kV, 20/26,6 MVA, com LTC, 3 EL's 34,5 kV, dois 2 bancos capacitores 1,8 MVar/34,5 kV e um reator 2,0 MVar/34,5 kV;	3.708.634,00
Sistema de distribuição em 34,5 kV p/ região de Mucugê(**)	2.594.672,00
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>29.824.231,00</b>

(\*) Relatório 039/GIRC/2002 "Anteprojeto do Sistema de Distribuição em 34,5 kV – SE Mucugê".

## **ANEXO H - COELBA Substitui Unidade Geradora a Óleo Diesel por Rede Ecológica<sup>35</sup>**

Na década de 70, a COELBA constituiu uma unidade diesel-elétrica, com potência nominal de 1,2 MW, para atendimento a empresa BAROID S/A e algumas famílias que habitavam a Ilha Pequena e a Ilha Grande, ambas pertencentes ao município de Camamu, localizado no litoral Sul do nosso Estado.

A COELBA, nos últimos 30 anos, vinha alimentando este sistema através do transporte de óleo diesel do continente para estas ilhas oceânicas, através de balsas, num volume anual de cerca de 250.000 litros, onde eram acondicionados em tanques com capacidade total de armazenamento de 25.000 litros.

Sob o domínio da Mata Atlântica, hoje um dos biomas mais ameaçados do planeta e sob forte proteção dos governos federal e estadual, as Ilhas Pequena e Grande ainda apresentam um rico ecossistemas de manguezais e alguns remanescentes de restinga e floresta úmida, apesar do forte antropismo das últimas décadas causado pela extração da barita e pela presença de famílias que sobrevivem da pesca e do plantio de subsistência.

Visando reduzir, de forma significativa, o risco sobre este Bioma, resultante, dentre os fatores, das travessias das balsas para abastecimento do unidade geradora e contaminação do solo e do ar, através da geração de resíduos sólidos perigosos e emissão de CO<sub>2</sub>, a COELBA decidiu pela desativação da unidade geradora e construção de uma linha de distribuição com tensão nominal de 15 kV, tendo como ponto de partida o povoado de Cajaíba do Sul. Do total de 5.000 metros de extensão, a linha possui 2.660 metros de travessias subaquáticas, estando o restante do empreendimento construído em estruturas compactas de concreto, apresentando a rede primária protegida (cabo XLPE) e a rede secundária multiplexada, o que possibilitou a manutenção da cobertura vegetativa nativa.

---

<sup>35</sup> Artigo de capa do Boletim Ambiental, ano VI – Edição 24 – Abr/Mai/Jun 2008 – COELBA Grupo Neoenergia

Todo o processo foi acompanhado pelo Centro de Recursos Ambientais – CRA que emitiu, em 31/10/2007, Anuência Prévia autorizando a sua construção, mediante o cumprimento de programas de controle ambiental.