

**GEF
COUNTRY
PORTFOLIO
EVALUATION**

Brasil (1991–2011)

Volume 2: Documentos Técnicos





Avaliação de Portfólio de Projetos do GEF: Brasil (1991–2011)

Setembro 2012

Volume 2:

Documentos Técnicos

Não editado

ÍNDICE

1 - Benefícios Ambientais Globais	1
1.1 - Contexto	1
1.2 - Biodiversidade	2
1.3 - Mudança do Clima	11
1.4 - Águas Internacionais	15
1.5 - Degradação do Solo	22
1.6 - Poluentes Orgânicos Persistentes	25
2 - Arcabouço Legal de Meio Ambiente no Brasil	28
2.1 - Introdução	28
2.1.1 - Legislação Ambiental Nacional e Instituições	29
2.1.2 - Instrumentos Internacionais	33
2.2 - Biodiversidade	35
2.3 - Mudança do Clima	39
2.4 - Águas Internacionais	44
2.4.1 - Recursos Hídricos	44
2.4.2 - Recursos Marinhos	45
2.5 - Degradação do Solo	48
2.6 - Poluentes Orgânicos Persistentes – POPs	51
3 - Review of Outcomes to Impacts (ROtI): Gerenciamento Integrado da Bacia do São Francisco	55
3.1 - Introdução ao ROtI	55
3.2 - Descrição do Projeto	56
3.3 - Benefícios Ambientais Globais	58
3.4 - Teoria da Mudança do Projeto	59
3.4.1 - Estratégia 1: Diagnóstico Ambiental	61
3.4.2 - Estratégia 2: Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional	65
3.4.3 - Estratégia 3: Elaboração e Execução de Planos de Ações	73
3.5 - Conclusões	77
4 - Review of Outcomes to Impacts (ROtI): Geração de Energia Elétrica por Biomassa – Bagaço e Resíduos de Cana-de-Açúcar	85
4.1 - Introdução ao ROtI	85
4.2 - Descrição do Projeto	86
4.3 - Benefícios Ambientais Globais	88
4.4 - Teoria da Mudança do Projeto	90

4.4.1 - Estratégia 1 - Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana	92
4.4.2 - Estratégia 2 - Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia	97
4.4.3 - Estratégia 3 - Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa	99
4.4.4 - Estratégia 4 - Disseminação de informação	101
4.5 - Benefícios Ambientais Globais Obtidos	103
5 - Review of Outcomes to Impacts (ROtI): Projeto Paraná Biodiversidade	108
5.1 - Introdução ao ROtI	108
5.2 - Descrição do Projeto	110
5.3 - Benefícios Ambientais Globais	114
5.4 - Teoria da Mudança	115
5.4.1 - Estratégia 1: Educação e Capacitação	118
5.4.2 - Estratégia 2: Gestão da Biodiversidade	122
5.4.3 - Estratégia 3: Controle e Proteção	127
5.5 - Conclusões	130
6 - Review of Outcomes to Impacts (ROtI): Estabelecimento das Reservas Privadas de Patrimônio Natural no Cerrado Brasileiro	139
6.1 - Introdução	139
6.2 - Descrição do Projeto	141
6.3 - Benefícios Ambientais Globais	143
6.4 - Teoria da Mudança do Projeto	143
6.4.1 - Estratégia 1: Estabelecimento e Consolidação de RPPNs	146
6.4.2 - Estratégia 2: Replicação de RPPNs e sensibilização das partes interessadas	151
6.4.3 - Estratégia 3: Capacitação Institucional	155
6.5 - Conclusões	158
7 - Review of Progress to Impact (ROtI): Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA).	167
7.1 - Introdução ao ROtI	167
7.2 - Descrição do Projeto	168
7.3 - Benefícios Ambientais Globais	170
7.4 - A Teoria da Mudança do Projeto	170
7.4.1 - Estratégia 1: Estabelecimento de Unidades de Conservação	173
7.4.2 - Estratégia 2: Fortalecimento Institucional	175
7.4.3 - Estratégia 3: Sustentabilidade Financeira	177
7.5 - Conclusões	179
8 - Bibliografia	189

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3-1– Adaptações feitas à matriz lógica apresentada no <i>Project Brief</i>	55
Quadro 3-2 – Etapas do Ciclo do Projeto: GEF 586	57
Quadro 3-3 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança	60
Quadro 3-4 – Descrição das notas da avaliação	60
Quadro 3-5 - Teoria da Mudança do GEF São Francisco	61
Quadro 3-6 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 1	63
Quadro 3-7 – Índice de Qualidade das águas na sub-bacia do Rio das Velhas	65
Quadro 3-8 – Arrecadação na Bacia do São Francisco: 2011	70
Quadro 3-9 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 2	72
Quadro 3-10 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 3	75
Quadro 4-1 - Adaptações feitas à matriz lógica apresentada no Project Document	85
Quadro 4-2 - Etapas do Ciclo do Projeto GEF 338	86
Quadro 4-3 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança	90
Quadro 4-4 - Descrição das notas da avaliação	91
Quadro 4-5 - <i>Teoria da Mudança do Projeto</i>	91
Quadro 4-6 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 1	95
Quadro 4-7 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 2	98
Quadro 4-8 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 3	100
Quadro 4-9 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 4	103
Quadro 4-10 – Avaliação dos resultados e impactos	104
Quadro 5-1 - Adaptações feitas à matriz lógica	109
Quadro 5-2 - Recursos Estimados e Efetivos	111
Quadro 5-3 - Etapas do Ciclo do Projeto: GEF 1287	111
Quadro 5-4 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança	115
Quadro 5-5 – Descrição das notas da avaliação	116
Quadro 5-6 - Teoria da Mudança do projeto Paraná Biodiversidade	117
Quadro 5-7 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 1	121
Quadro 5-8- Avaliação dos Impactos da Estratégia 2	125
Quadro 5-9 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 3	129
Quadro 5-10 – Resumo da Avaliação	131

Quadro 6-1 - Adaptações feitas à matriz lógica apresentada no <i>Project Document</i>	140
Quadro 6-2 - Etapas do Ciclo de Projeto GEF 868	141
Quadro 6-3 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança	144
Quadro 6-4 – Descrição das notas da avaliação	145
Quadro 6-5 – Teoria da Mudança do Projeto GEF 868	145
Quadro 6-6 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 1: Estabelecimento e consolidação de RPPNs	149
Quadro 6-7 – Avaliação dos impactos da Estratégia 2: Replicação de RPPNs e sensibilização das partes interessadas	154
Quadro 6-8 – Avaliação dos impactos da Estratégia 3: Capacitação Institucional	157
Quadro 7-1 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança	171
Quadro 7-2 – Descrição das notas da avaliação	171
Quadro 7-3 – Teoria da Mudança do ARPA	172
Quadro 7-4 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 1	174
Quadro 7-5 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 2	176
Quadro 7-6 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 3	178
Quadro 7-7 – Resumo da Avaliação	180

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-1 - Número estimado de espécies conhecidas no Brasil e no mundo (2006)	3
Tabela 1-2 - Número de espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira por grupo taxonômico nas listas nacionais oficiais	4
Tabela 1-3 - Número de espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira por grupo taxonômico na lista internacional	4
Tabela 1-4 - Compromisso voluntário nacional em termos absolutos com relação às emissões de 2005 (milhões tCO ₂ e)	13
Tabela 1-5 - Vazões médias nas regiões hidrográficas e no país	17
Tabela 1-6 – Núcleos de Desertificação	23
Tabela 2-1 – Legislações Nacionais	30
Tabela 2-2 - Instrumentos Internacionais ratificados/assinados pelo Brasil	34
Tabela 2-3 – Alterações propostas para o Código Florestal	36
Tabela 2-4 - Avanços da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)	44
Tabela 2-5 – Medidas de proibição da produção e uso dos químicos listados no Anexo A da Convenção de Estocolmo	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1- Os Biomas Brasileiros	5
Figura 1-2 - Número de espécies ameaçadas em cada bioma	6
Figura 1-3 - Unidades de Conservação Criadas (em km ²) e Porcentagem da Meta Nacional de Áreas Protegidas para 2010 alcançada até agosto de 2010.	9
Figura 1-4 - Distribuição das Unidades de Conservação no território brasileiro	10
Figura 1-5 - Emissões de gases de efeito estufa no Brasil por setor (milhões tCO ₂ e)	11
Figura 1-6 - Emissões de gases de efeito estufa no Brasil por setor (%)	12
Figura 1-7 - Mapa da Divisão Hidrográfica Nacional	16
Figura 1-8 – Bacia do Prata e suas sub-Bacias	18
Figura 1-9 - Áreas afetadas e suscetíveis à desertificação	23
Figura 1-10 - Plantas de incineração de resíduos perigosos no Brasil	26
Figura 1-11 - Aterros para resíduos perigosos no Brasil	27
Figura 2-1 – Separação de Poderes no Brasil	28
Figura 2-2 – Organização Institucional do Ministério do Meio Ambiente	33
Figura 2-3 - Linha do Tempo para Biodiversidade	38
Figura 2-4 – Linha do Tempo de Mudança do Clima	43
Figura 2-5 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos	44
Figura 2-6 - Linha do Tempo para Águas Internacionais	47
Figura 2-7 - Linha do Tempo para Degradação do Solo	50
Figura 2-8 - Linha do Tempo para POPs	54
Figura 3-1- Diagrama genérico da Teoria da Mudança	59
Figura 3-2 – Diagrama da Estratégia 1	62
Figura 3-3 – Índice de Qualidade das águas no Brasil	64
Figura 3-4 - Estrutura do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNRH)	66
Figura 3-5 - Diagrama da Estratégia 2	67
Figura 3-6 – Registro da entrada da Sede da ANA em Brasília	72
Figura 3-7 – Diagrama da Estratégia 3	74
Figura 4-1- Acréscimo da capacidade instalada hidrelétrica (MW)	88
Figura 4-2 - Partes da Cana-de-açúcar	89
Figura 4-3- Diagrama genérico da Teoria da Mudança	90
Figura 4-4 – Diagrama da Estratégia 1	93

Figura 4-5 – Diagrama da Estratégia 2	97
Figura 4-6 – Diagrama da Estratégia 3	99
Figura 4-7 – Diagrama da Estratégia 3	101
Figura 5-1- Diagrama genérico da Teoria da Mudança	115
Figura 5-2 - Diagrama da Estratégia 1	118
Figura 5-3 - Diagrama da Estratégia 2	123
Figura 5-4 - Diagrama da Estratégia 3	128
Figura 6-1 - Diagrama genérico da Teoria da Mudança	144
Figura 6-2- Diagrama da Estratégia 1	147
Figura 6-3- Diagrama da Estratégia 2	152
Figura 6-4- Diagrama da Estratégia 3	156
Figura 7-1 - Diagrama genérico da Teoria da Mudança	171
Figura 7-2- Diagrama da Estratégia 1	173
Figura 7-3- Diagrama da Estratégia 2	175
Figura 7-4- Diagrama da Estratégia 3	177

ANEXOS

Anexo 3-1 – Entrevistados

Anexo 3-2 – Decreto de 5 de julho de 2001

Anexo 3-3 – Problemas e conflitos relacionados aos recursos hídricos e interações ambientais na Bacia de São Francisco

Anexo 3-4 – Produtos efetivos do projeto, por estratégia

Anexo 3-5 – Diagrama da Teoria da Mudança do projeto GEF São Francisco

Anexo 4-1 - Lista de entrevistados

Anexo 4-2 - Lista de Envio dos Boletins Trimestrais Gerados pelo Projeto

Anexo 4-3 - Diagrama da Teoria da Mudança do projeto

Anexo 5-1 - Lista de Entrevistados

Anexo 5-2 - Fotos da Visita ao Corredor Araucária

Anexo 5-3 - Documentos do Projeto

Anexo 5-4 - Diagrama da Teoria da Mudança do projeto

Anexo 6-1 - Entrevistados

Anexo 6-2 – RPPNs Visitadas

Anexo 6-3 – Fotos da região das RPPNs criadas pelo projeto

Anexo 6-4 – Diagrama da Teoria da Mudança do Projeto de Estabelecimento de RPPNs no Cerrado

Anexo 7-1 – Visitas realizadas

Anexo 7-2 - Diagrama da Teoria da Mudança do Projeto ARPA

Anexo 7-3 – Documentos Consultados

Anexo 7-4 – Fotos

1 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS

1.1 - CONTEXTO

O Brasil é uma República Federativa, na qual as relações entre a União, os 26 Estados e Distrito Federal e os 5.565 Municípios (IBGE s.d.) determinam sua dinâmica política, econômica, ambiental e social.

É o país com maior extensão territorial na América Latina e o quinto no mundo. Seu território de 8.514.877 km² inclui a maior parte da floresta amazônica, além de outros biomas com grande biodiversidade. Também detém a maior reserva de água doce do planeta (CIA 2012) Ao norte, oeste e sul, o Brasil faz fronteira com 10 países ao longo de 16.885 km (Uruguai, Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa). A leste é banhado pelo Oceano Atlântico, com uma costa de 7.367 km de extensão (IBGE 2010).

Com aproximadamente 192 milhões de habitantes (IBGE 2011) o Brasil também tem a maior população da América e a quinta do mundo. No entanto, a taxa de crescimento populacional reduziu consistentemente nos últimos 30 anos, passando de 2,34% em 1980 (acima da média mundial) para 0,88% em 2010 (abaixo da média mundial) (Banco Mundial 2012) Apesar da expressiva redução da taxa de crescimento, a idade média da população se mantém abaixo dos 30 anos. A industrialização do país a partir de década de 1950 levou a um rápido processo de urbanização. A população urbana na década de 1940 representava 30% da população, superou 50% na década de 1970 e hoje representa 84% da população total (IBGE s.d.).

O Brasil é a maior economia da América Latina e a sexta do mundo (Center for Economics and Business Research 2011). O Produto Interno Bruto (PIB) aumentou significativamente nos últimos anos e hoje é superior a 2 trilhões de dólares. O crescimento não foi tão acentuado como o de outras nações emergentes, no entanto foi um dos países menos afetados pela recente crise econômica, sofrendo uma contração de apenas 0,3% em 2009, superada já no ano seguinte com um crescimento surpreendente de 7,5%, um recorde desde a retomada da democracia do final dos anos 1980 (IBGE n.d.).

O país tem usufruído de estabilidade política desde 1993. Nos anos 1990, a hiperinflação foi controlada, o mercado interno foi fortalecido e as reservas em moeda estrangeira voltaram a crescer. A atividade agrícola e pecuária cresceu significativamente, mas sua participação sobre o PIB ficou relativamente estável entre 5,0% e 7,5% do PIB na última década (IBGE s.d.). O setor industrial perdeu participação, caindo de 40% no início dos anos 1990 para 25-30% do PIB nos anos 2000 (IBGE s.d.). Por sua vez, o setor de serviços manteve na década de 2000 uma participação estável em 63-67% do PIB (IBGE s.d.).

A economia nacional é razoavelmente diversificada tanto no setor agropecuário quanto no setor industrial. No setor agropecuário destacam-se as produções de carnes (bovina, frango e suína), leite, cana-de-açúcar e soja (FAO s.d.). No setor industrial, os subsetores que se destacam são os de alimentos e bebidas, refino de petróleo, produtos químicos, metalurgia, equipamentos de transporte, produtos minerais não metálicos e máquinas e equipamentos (UNIDO s.d.).

O país conta ainda com recursos naturais em abundância que podem gerar grandes riquezas. Tais recursos permitem o país gerar a maior parte de sua eletricidade com fontes renováveis, especialmente a hidroeletricidade e, mais recentemente, ampliando a geração com biomassa e eólica. O Brasil também é o 9º maior produtor de petróleo (CIA 2012) e detém a 7ª maior reserva de urânio do mundo (World Nuclear Association 2011)

A retomada do crescimento econômico baseado em grande parte no consumo interno, assim como a ampliação dos programas sociais nos anos 2000, permitiram nos últimos anos uma redução significativa na desigualdade econômica do país (Kakwani, Neri e Son 2006) Como o cenário político e econômico se mantém relativamente estável, espera-se que tal redução continue por vários anos (Ministério da Fazenda 2010) (IPEA 2010).

Políticas governamentais de erradicação da pobreza extrema e da fome também contribuíram para que o Brasil superasse a meta de redução da pobreza extrema a um quarto com relação a 1990 já em 2007 (FIEP/SESI/SENAI/IEL s.d.) Por sua vez, o Índice de Desenvolvimento Humano do país, que na década de 1980 era um dos piores da América Latina, teve uma melhora substancial na década de 1990 e um crescimento mais modesto nos anos 2000 (MCTI 2010). Com isto, atualmente o Brasil está posicionado entre os países de alto desenvolvimento humano (PNUD 2011). Não obstante, ainda persistem grandes carências sociais. As necessidades básicas de grande parte da população permanecem sem ser supridas, com destaque à carência de acesso ao saneamento básico para mais de 25% da população (MCTI 2010), carência de serviços e infraestrutura de saúde (MCTI 2010), e deficiências no sistema de educação básica (MCTI 2010).

A redemocratização do país coincidiu não só com o fortalecimento econômico e desenvolvimento social como também a com uma maior preocupação com a proteção ambiental. Tal preocupação já era evidente no texto (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988) da nova constituição de 1988, que reservou um capítulo a questões ambientais. Desde então, o Brasil tornou-se signatário de todas as convenções das Nações Unidas sobre meio ambiente. Ainda que muitos desafios importantes persistam, o país vem buscando aprimorar sua legislação e capacitar instituições em níveis federal, estadual e municipal para promover a proteção ambiental.

Finalmente, é importante também ressaltar que o país é membro fundador de organizações internacionais, tais como as Nações Unidas (ONU), o Mercado Comum do Sul (Mercosul) e a Organização Mundial do Comércio (OMC).

1.2 - BIODIVERSIDADE

O Brasil é conhecido como o país com maior diversidade biológica no mundo (Union for Ethical BioTrade 2011) (Medeiros 2010) (Giri, et al. s.d.). Estima-se que o país detenha entre 10,0 e 17,6% das espécies do planeta (Lewinsohn e Prado 2005). O país abriga também doze regiões que se encontram listadas nos biomas prioritários para conservação da biodiversidade global, segundo estudo realizado pelo WWF (Olson e Dinerstein 2002)¹.

¹ Neste estudo, os biomas são referidos como: *Southwestern Amazonian Moist Forests, Rio Negro-Juruá Moist Forests, Pantanal Flooded Savanna, Cerrado Woodlands and Savannas, Atlantic Forests, Guianan–Amazon Mangroves, Atlantic Coast rivers of SE of Brazil.*

Tabela 1-1 - Número estimado de espécies conhecidas no Brasil e no mundo (2006)

Reino/Filo	Número estimado de espécies conhecidas	
	Brasil	Mundo
VÍRUS	310 - 410	3.600
MONERA (Bactérias & Archaea)	800 - 900	4.310
FUNGOS	13.090 - 14.510	70.600 - 72.000
PROTOCTISTA	7.650 - 10.320	76.100 - 81.300
PLANTAE	43.020 - 49.520	263.800 - 279.400
ANIMALIA	103.870 - 137.080	1.279.300 - 1.359.400
<i>Invertebrados</i>	<i>96.660 - 129.840</i>	<i>1.218.500 - 1.289.600</i>
<i>Vertebrados</i>	<i>7.210 - 7.240</i>	<i>60.800</i>
TOTAL	168.730 - 212.740	1.697.600 - 1.798.500

Fonte: MMA (Quarto Relatório Nacional para Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil 2010)

Ressalta-se que a Tabela 1-1 indica as espécies conhecidas. No Brasil são reconhecidas anualmente, em média, 700 novas espécies de animais. Além disso, apesar de haver 120.384 espécies animais nas coleções zoológicas do país, apenas uma pequena parte já foi descrita cientificamente e é possível que o número de espécies nestas coleções aumente conforme as revisões taxonômicas sejam realizadas.

Espécies ameaçadas de extinção

Entre as mais de 100 mil espécies de animais que ocorrem no território nacional, 627 estão listadas como ameaçadas de extinção na listagem nacional. No entanto, segundo a lista da União Mundial para a Natureza – IUCN, o Brasil possui 784 espécies ameaçadas de extinção, das quais 152 seriam espécies endêmicas, a maior parte correspondendo a répteis (ver Tabela 1-3). Entre as espécies da flora, são 472 as ameaçadas de extinção, segundo a lista nacional (Instrução Normativa MMA Nº6, de 23 de setembro de 2008), e 392, segundo a internacional (IUCN 2011).

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), criado em 2007, é o órgão público vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) que integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) responsável pela criação e gestão de unidades de conservação federais, assim como pela definição das estratégias para conservação da biodiversidade, em particular das espécies da fauna ameaçadas de extinção (Instrução Normativa ICMBio nº 25 de 12 de abril de 2012). As espécies da flora seriam contempladas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), criado em 2010, com sede no Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Os planos de conservação existentes contemplam apenas cinco por cento das espécies ameaçadas da fauna. O ICMBio já elaborou planos para 33% destas espécies (ICMBio s.d.) e pretende ter planos elaborados até 2014 para as espécies ameaçadas de vertebrados (MMA 2010) assim como para pelo menos 50% de todas as espécies ameaçadas (ICMBio s.d.).

Os planos de conservação para a flora estão em estágio inicial. O CNCFlora tem 12 planos para espécies ameaçadas da flora já preparados ou em preparação – tratando de 4,3% das espécies ameaçadas.

Tabela 1-2 - Número de espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira por grupo taxonômico nas listas nacionais oficiais

Grupo	1968	1973	1989	2003/2004
Mamíferos	17	29	58	69
Aves	25	53	107	160
Répteis	2	3	9	20
Anfíbios	-	-	1	16
Peixes	-	-	-	154
Invertebrados Terrestres	-	1	31	130
Invertebrados Aquáticos	-	-	1	78
TOTAL	44	86	207	627

Fonte: MMA (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Vol. I 2008)

Tabela 1-3 - Número de espécies ameaçadas de extinção da fauna brasileira por grupo taxonômico na lista internacional

Grupo	Ameaçadas	Endêmicos	Endêmicos Ameaçados
Mamíferos	81	183	54
Aves	122	203	70
Répteis	29	535	27
Anfíbios	31	0	0
Peixes	84	13	1
Moluscos	21	8	0
Outros Invertebrados	24	4	0
Plantas	392	0	0
Total	784	946	152

Fonte: IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species - Summary Statistics 2011.2 2011)

A perda de habitat é o principal fator que torna as espécies vulneráveis à extinção. Uma estratégia para reduzir a taxa de extinção é a criação e ampliação de áreas protegidas. Por isso o Brasil e todos os países com megadiversidade devem investir em áreas protegidas em todos os biomas (MMA 2010). O país sofreu grandes perdas de áreas por desmatamento, especialmente no cerrado e na fronteira da floresta amazônica. A expansão agropecuária, principalmente para a produção de gado e soja, tem sido um dos principais indutores do desmatamento no país, motivada por benefícios e créditos do governo e ganhos especulativos. A abertura de estradas e extração da madeira também se mostraram importantes indutores do desmatamento (Margulis 2003) (Machado, Neto, et al., Estimativas de Perda da área do Cerrado Brasileiro 2004). O Instituto Nacional de Pesquisas Especiais (INPE) iniciou um programa de monitoramento de desmatamento na Amazônia Legal em 1988. Somente no período de 1988 a 2011 desmatou-se 392 mil km² (INPE s.d.), ou 7,5% desta região (SUDAM s.d.). Dados sobre o desmatamento do cerrado indicam que 48,2% do bioma já esteja desmatado (IBAMA s.d.). A taxa de desmatamento na floresta amazônica está diminuindo, assim como parece estar ocorrendo no cerrado (BRASIL 2011), mas ainda não há clareza de quando o desmatamento líquido será reduzido a zero.

Outros biomas brasileiros também sofrem pressões, como a caatinga, a qual conta somente com 53,4% da sua cobertura original. A mata atlântica está hoje reduzida de 12 a 16% (Ribeiro, et al. 2009)² de sua área original e segue pressionada por diversas atividades como desenvolvimento urbano e industrial, atividades agropecuárias, extração de madeira e caça e comércio ilegal de animais.

Conservação dos biomas

Houve significativo avanço institucional nos últimos anos para a conservação dos biomas nacionais. O Brasil assinou em 1992 e ratificou em 1994 a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) das Nações Unidas. Em 2000, a Lei 9.885 (BRASIL 2000) instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Em 2002, o Decreto 4.339, instituiu princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, cujo objetivo é a conservação *in-situ* e *ex-situ* da biodiversidade e a promoção de seu uso de forma sustentável. De 2003 a 2010, 75% das unidades de conservação criadas no mundo foram brasileiras, em grande parte como resultado do Programa Áreas Protegidas da Amazônia - ARPA (CDB s.d.) (MMA s.d.). O ARPA, um dos principais projetos do GEF no Brasil, foi responsável pela criação de 24 milhões de hectares de áreas protegidas no bioma amazônico.

Os biomas brasileiros são (do mais extenso para o menos extenso) o Costeiro/Marinho, a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Caatinga, o Pampa e o Pantanal. Hoje há 310 unidades de conservação federais espalhadas por todos os biomas (ICMBio s.d.). Há ainda um número significativo de reservas particulares (RPPN) e unidades de conservação estaduais e municipais.



Figura 1-1- Os Biomas Brasileiros

Fonte: ICMBio (Unidades de Conservação nos Biomas s.d.)

² Há fontes que relatam uma fração ainda menor da cobertura original remanescente, como 7,6% em Colombo e Joly **Fonte bibliográfica inválida especificada**, ou 22% em IBAMA (Monitoramento da Mata Atlântica s.d.). No entanto, o valor utilizado no texto é do estudo mais recente.

A Figura 1-2 indica as espécies ameaçadas de extinção no território brasileiro, por bioma, segundo as diferentes classificações estabelecidas pela IUCN: vulnerável, em perigo e criticamente em perigo. É notável a quantidade de espécies ameaçadas no Bioma da Mata Atlântica, que concentra cerca de 70% da população brasileira (IBAMA s.d.).

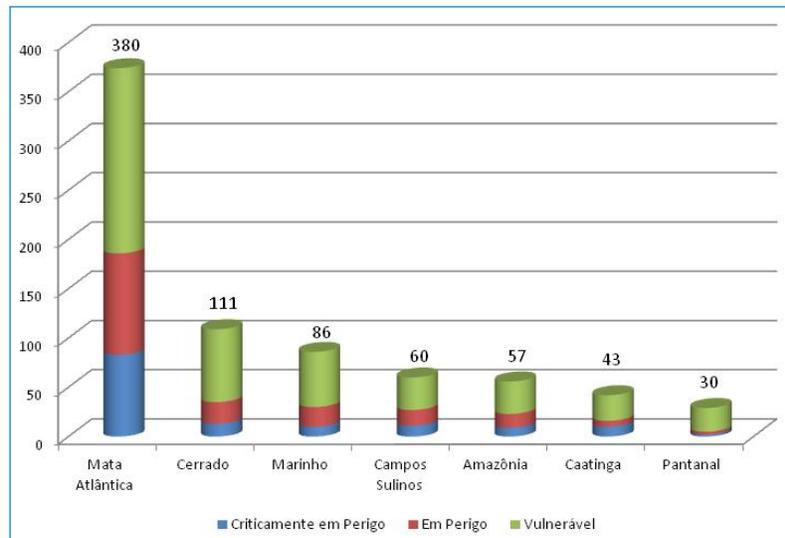


Figura 1-2 - Número de espécies ameaçadas em cada bioma

Fonte: MMA (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Vol. I 2008)

Nota: *Campos Sulinos* corresponde a uma denominação mais apropriada para a região genericamente classificada como *Pampas*.

As linhas que se seguem oferecem uma caracterização mais detalhada de cada um dos biomas brasileiros, destacando sua importância para a preservação da biodiversidade.

O bioma Costeiro/Marinho contempla as zonas costeira e marinha, compreendendo uma área de 4,5 milhões de km². Uma grande variedade de ecossistemas está presente neste bioma: manguezais, recifes de corais, brejos, dunas, restingas, praias, costões rochosos, ilhas, lagoas, falésias e estuários. O bioma abriga quase 1.300 espécies de peixes, sendo 19 delas ameaçadas de extinção e 32 em situação de declínio (ICMBio s.d.). Neste bioma também está localizado o maior recife de coral do Atlântico Sul, em Abrolhos, onde ocorrem 18 espécies de corais endêmicos (Francini-Filho, Thompson e Moura s.d.). São 59 unidades de conservação federais marinhas, que juntas totalizam 36.768 km² (ICMBio s.d.). O bioma Costeiro/Marinho pode ser dividido em três grandes ecossistemas marinhos caracterizadas por sua batimetria, hidrografia, produtividade e relações tróficas: Plataforma Norte Brasileira, Plataforma Leste Brasileira e Plataforma Sul Brasileira (PNUMA 2009). Há ainda propostas de divisões num número maior de ecossistemas, como num estudo da *The Nature Conservancy* e da *USAID* em que se propõem sete regiões: Amazônica, Ilhas de São Pedro e São Paulo, Nordeste Brasileiro, Leste Brasileiro, Ilhas Trindade e Martin Vaz, Sudeste Brasileiro e Rio Grande (Sealey e Bustamante 1999, 84).

O bioma Amazônia tem uma extensão de 4.196.943 km² (49,29% do território nacional), abriga a maior biodiversidade do planeta e detém pelo menos 20% de toda a água doce da superfície terrestre. O clima quente e úmido (temperatura média de 25 °C) com chuvas intensas bem distribuídas durante o ano resulta em rios com fluxo intenso. A vegetação predominante do bioma é a floresta ombrófila densa, normalmente composta de árvores altas. Ao longo do Rio Amazonas e seus afluentes há matas de várzeas (periodicamente inundadas) e

matas de igapó (permanentemente inundadas). Também estão presentes nesse bioma vegetações de savana, de campinarana, de formações pioneiras e de refúgios ecológicos. Até o momento foram classificadas mais de 40 mil espécies de plantas, 300 espécies de mamíferos, 1,3 mil espécies de aves e de 3 mil a 9 mil espécies de peixes (Olson e Dinerstein 2002) (ICMBio s.d.). Estima-se que a Bacia Amazônica, em conjunto com a Bacia de Orinoco (Venezuela), abrigue o maior conjunto de espécies vertebradas em corpos hídricos do mundo (Olson e Dinerstein 2002). Devido à sua relevância, nesta região está uma das reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.), além de três ecorregiões prioritárias *Global 200* para conservação da biodiversidade, estabelecidas pela WWF (Olson e Dinerstein 2002).

O *bioma Cerrado* tem uma área original de 2.036.448 km² (23,9% do território nacional). Hoje, restam aproximadamente 50% de sua cobertura vegetal, devido em grande parte ao desmatamento nas últimas décadas com o objetivo de utilizar a terra para atividades agropecuárias (principalmente pastagem e soja). A importância do Cerrado para a diversidade biológica é reconhecida internacionalmente: o bioma está incluído entre as ecorregiões prioritárias *Global 200* para a conservação da biodiversidade, estabelecidas pela WWF (Olson e Dinerstein 2002), é um dos *hotspots* de biodiversidade reconhecidos no Brasil (CI s.d.) e também é uma das reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.). O Cerrado também é berço das principais bacias hidrográficas brasileiras (Amazônica, do Prata e do São Francisco). O clima é tropical quente subúmido, com uma estação seca e uma chuvosa e temperatura média anual entre 22 °C e 27 °C. Sua vegetação predominante é a savana, dispersa por planaltos com extensas chapadas. Em vales encharcados há veredas, composta de agrupamentos da palmeira buriti sobre uma camada de gramíneas. O Cerrado abriga 6 mil espécies de plantas, 200 espécies de mamíferos, 800 espécies de aves e 1,2 mil espécies de peixes (ICMBio s.d.).

O *bioma Mata Atlântica* tem uma área original de 1.110.182 km² (13,04% do território nacional). Hoje, restam de 12% a 16% de sua cobertura vegetal original (Ribeiro, et al. 2009). Mesmo assim, o que resta do bioma Mata Atlântica abriga 20 mil espécies de plantas, 261 espécies de mamíferos, mais de mil espécies de aves e 350 espécies de peixes. A Mata Atlântica é um complexo ambiental que engloba cadeias de montanhas, vales, planaltos e planícies de toda a faixa continental atlântica leste brasileira, além de avançar sobre o Planalto Meridional até o Rio Grande do Sul. Seu principal tipo de vegetação é a floresta ombrófila densa, normalmente composta por árvores altas e relacionada a um clima quente e úmido (ICMBio s.d.). O bioma está incluído entre as ecorregiões prioritárias *Global 200* para a conservação da biodiversidade, estabelecidas pela WWF (Olson e Dinerstein 2002), é um dos *hotspots* de biodiversidade reconhecidos no Brasil (CI s.d.) e também é uma das reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.).

O *bioma Caatinga* ocupa uma área de 844.453 km² (9,92% do território nacional). É um bioma recente, com cerca de 10 mil anos. A Caatinga, cujo nome é de origem indígena e significa “mata clara e aberta”, é exclusivamente brasileira. A seca, a luminosidade e o calor característicos de áreas tropicais resultam numa vegetação de savana estépica, espinhosa e decidual (quando as folhas caem em determinada época). Há também áreas serranas, brejos e outros tipos de bolsões climáticos mais amenos. Esse bioma está sujeito a dois períodos secos anuais: um de longo período de estiagem, seguido de chuvas intermitentes e um de seca curta seguido de chuvas torrenciais (que podem faltar durante anos). As duas estações acentuam contrastes da Caatinga: numa época o bioma se encontra despido, cinzento e espinhoso. Em outra, mais verde, encoberto de

uma significativa quantidade de pequenas folhas. Apesar do clima semiárido, apresenta uma rica biodiversidade: são 932 espécies de plantas, 143 espécies de mamíferos, 510 espécies de aves e 239 espécies de peixes. A Caatinga apresenta uma grande riqueza de ambientes e espécies, e boa parte dessa diversidade não é encontrada em nenhum outro bioma (ICMBio s.d.). Devido à sua importância, este bioma é uma das reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.).

O bioma Pampa cobre uma área de 178.000 km² (2,09% do território nacional). Foi reconhecido como bioma somente em 2004. O Pampa é marcado por clima chuvoso, sem período seco regular e com frentes polares e temperaturas negativas no inverno. A vegetação predominante do Pampa é constituída de ervas e arbustos, recobrando um relevo nivelado levemente ondulado. Formações florestais não são comuns nesse bioma e, quando ocorrem, são do tipo floresta ombrófila densa (árvores altas) e floresta estacional decidual (com árvores que perdem as folhas no período de seca). Há no Pampa 3 mil espécies de plantas, 102 espécies de mamíferos, 476 espécies de aves e 50 espécies de peixes (ICMBio s.d.).

O bioma Pantanal ocupa área de 150 mil km² (1,76% do território nacional). É caracterizado por inundações de longa duração (devido ao solo pouco permeável) que ocorrem anualmente na planície, e provocam alterações no ambiente, na vida silvestre e no cotidiano das populações locais. A vegetação predominante é a savana, mas também há formações de savana estépica e pequenas áreas de floresta estacional semidecidual e decidual. A cobertura vegetal original de áreas que circundam o Pantanal foi em grande parte substituída por lavouras e pastagens, num processo que já repercute na Planície do Pantanal. Quase toda a fauna brasileira está representada no bioma Pantanal. Durante o período de inundação, algumas espécies, como aves e mamíferos, se deslocam para áreas altas próximas. É a maior planície inundável do mundo e uma das maiores concentrações de vida silvestre do planeta. Sua biodiversidade compreende 3,5 mil espécies de plantas, 124 espécies de mamíferos, 463 espécies de aves e 325 espécies de peixes (ICMBio s.d.). O bioma é um Sítio Ramsar (Ramsar - The Convention on Wetlands 2010) e está entre reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.), além de contar entre as ecorregiões prioritárias *Global 200* para conservação da biodiversidade, estabelecidas pela WWF (Olson e Dinerstein 2002).

Unidades de Conservação

O Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), criado em 2006, é um sistema integrado de banco de dados com informações padronizadas das unidades de conservação geridas pelos governos nacional, estaduais e municipais e por particulares (MMA s.d.). Os órgãos gestores federais, estaduais e municipais realizam o cadastramento das unidades de conservação sob sua gestão e o MMA valida as áreas posteriormente. O processo de cadastramento já foi concluído para todas as unidades federais e está em fase avançada para as unidades estaduais e municipais. Por outro lado, ainda não foi concluído para nenhuma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Em 2006, quando as unidades de conservação cobriam 8,0% do território nacional (681.266 km²), o Brasil também estabeleceu a meta de manter sob unidades de conservação 30% da Amazônia e 10% de cada um dos demais biomas. Em janeiro de 2012, considerando as áreas já validadas e cadastradas no CNUC, as unidades de conservação passaram a cobrir 17,5% do território nacional (1.524.342 km²) (MMA-CNUC 2012).

Deste total, a área protegida através das RPPNs (ICMBio s.d.)³ é de 4.805 km², o que é pouco representativo frente ao conjunto de unidades de conservação. No entanto, o número de RPPNs teve um crescimento acentuado nos últimos anos. O número de RPPNs federais aumentou de 425 em 2006 (Giovanelli e Cantagallo 2006) para 574 atualmente (MMA-CNUC 2012). As RPPNs cobrem uma área superior a 0,05% do bioma apenas na Caatinga, na Mata Atlântica e no Pantanal. Neste último bioma, as RPPNs representam 100% das unidades de conservação de uso sustentável e cobrem 2.200 km², equivalente a 50% da área de todas as unidades de proteção integral existentes neste bioma (MMA-CNUC 2012). Cabe destacar a atuação do GEF na promoção da criação e consolidação de RPPNs nos biomas Cerrado por meio do projeto *Estabelecimento das Reservas Privadas de Patrimônio Natural no Cerrado Brasileiro* - GEF ID 868 (GEF s.d.). O projeto criou 7 novas RPPNs (5% das RPPNs no Cerrado), cobrindo uma área total de 27 km².

Apesar do evidente avanço para a conservação através da criação de unidades de conservação, a meta não foi alcançada em nenhum bioma em 2010 (MMA 2011). Mesmo considerando os dados ainda por validar e cadastrar no CNUC, a meta ainda não seria alcançada. O alcance da meta seria de 90,33% para a Amazônia, 73,31% para a Caatinga, 84,27% para o Cerrado, 89,91% para a Mata Atlântica, 34,97% para o Pampa, 47,92% para o Pantanal e 31,37% para o Costeiro/Marinho (MMA 2011).

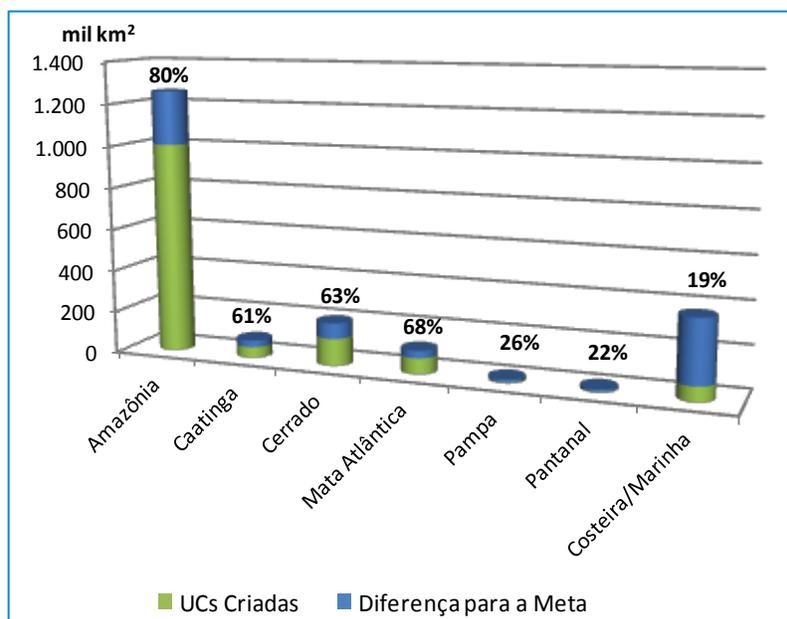


Figura 1-3 - Unidades de Conservação Criadas (em km²) e Porcentagem da Meta Nacional de Áreas Protegidas para 2010 alcançada até agosto de 2010.

Fonte: MMA (Quarto Relatório Nacional para Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil 2010)

Nota: Inclui os dados já validados e cadastrados no CNUC.

A Figura 1-4 apresenta a distribuição das Unidades de Conservação no território brasileiro. Como se pode observar, a maior parcela das unidades de conservação está localizada no bioma amazônico, de modo que as

³ As RPPNs correspondem a unidades de conservação criadas em área privada, gravadas em caráter de perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

unidades de conservação existentes representam aproximadamente 24% deste bioma. Já nos demais biomas do país, este valor não passa de sete por cento (MMA 2010).



Figura 1-4 - Distribuição das Unidades de Conservação no território brasileiro

Fonte: Medeiros, Young, et al. (2011)

É importante ressaltar que o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) inclui modalidades que contemplam a conservação da biodiversidade através de ser uso sustentável. Diversas modalidades de unidades de conservação permitem a presença de residentes, normalmente comunidades tradicionais, que mantêm atividades extrativistas e/ou agrícolas (BRASIL 2000).

São muitas as espécies nativas cultivadas ou manejadas dentro e fora de unidades de conservação. No entanto, o uso econômico das espécies nativas continua muito aquém de seu potencial. O projeto Plantas do Futuro para o Futuro do MMA, desenvolvido por meio do PROBIO, identificou 674 espécies da flora nacional de valor econômico atual e potencial, de uso local e regional, classificando-as por grupo de uso: alimentícias, frutíferas, aromáticas, medicinais, oleaginosas, ornamentais, fibrosas, tóxicas, forrageiras, madeireiras, apícolas e ambientais (MMA s.d.). O projeto já publicou um livro sobre as plantas da região Sul do país (MMA 2011) e outras quatro publicações estão em elaboração cobrindo as demais regiões – Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste (MMA s.d.). Este projeto já representa uma contribuição para um projeto global em processo de aprovação no GEF, *Conservação e utilização sustentável da biodiversidade para a melhoria da nutrição e do bem estar humano*, que será implementado pelo PNUMA e pela FAO e contará com a participação do Brasil, Quênia, Sri Lanka e Turquia (GEF 2011).

1.3 - MUDANÇA DO CLIMA

O Brasil ratificou em 1994 a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) (CQNUMC s.d.) e em 2002 o Protocolo de Quioto (CQNUMC s.d.).

Em 1999, por decreto presidencial, foi criada a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC (Decreto de 7 de julho de 1999). A CIMGC é presidida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e conta com a participação de 11 ministérios. Sua função é articular as ações de governo decorrentes da CQNUMC e seus instrumentos subsidiários de que o Brasil é parte.

O Brasil publicou em 2004 sua primeira Comunicação Nacional à CQNUMC, a qual apresentava a estimativa das emissões de gases de efeito estufa referente aos anos 1990 e 1994. A segunda Comunicação Nacional, publicada em 2010, apresentou estimativas de emissões referentes aos anos 2000 e 2005 (MCTI 2010) e a terceira Comunicação Nacional está em elaboração com previsão de publicação em 2014. Até o momento, o GEF apoiou todos os esforços para elaboração da Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC através de três projetos (GEF s.d.).

No período 1994-2005 as emissões de gases de efeito estufa do Brasil aumentaram aproximadamente 60%, conforme pode ser observado na Figura 1-5.

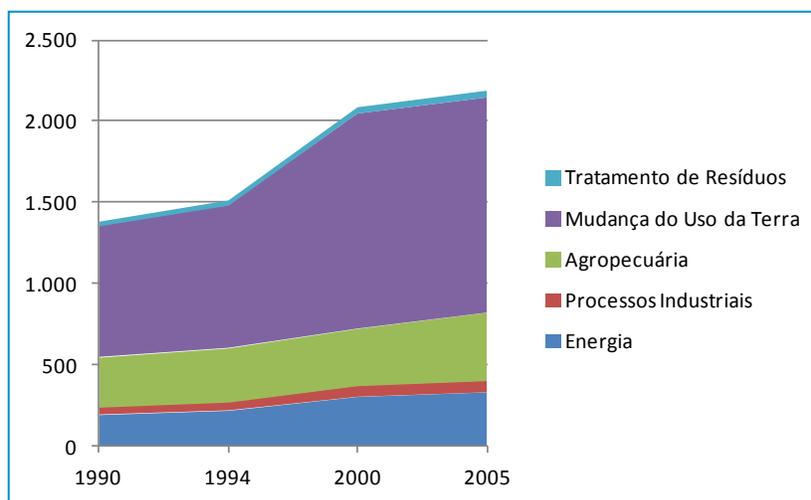


Figura 1-5 - Emissões de gases de efeito estufa no Brasil por setor (milhões tCO₂e)

Fonte: MCT (Segunda Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC- Vol. I 2010)

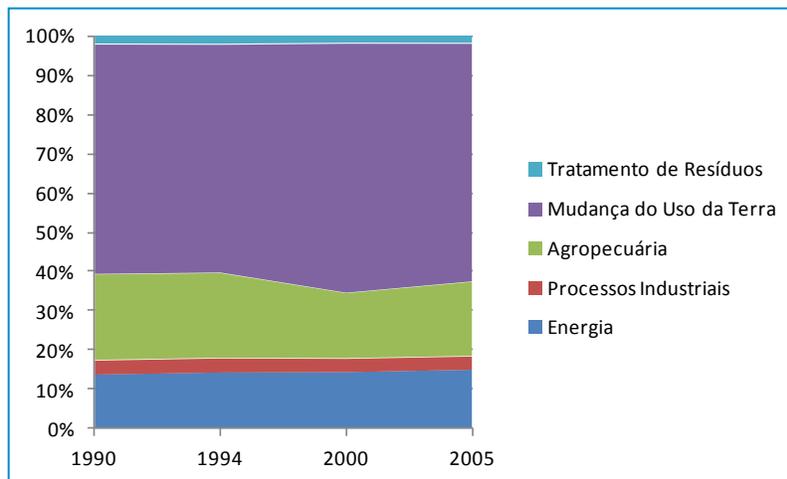


Figura 1-6 - Emissões de gases de efeito estufa no Brasil por setor (%)

Fonte: MCT (Segunda Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC- Vol. I 2010)

As emissões brasileiras diferem significativamente da maioria dos países desenvolvidos pelo fato da Mudança do Uso da Terra⁴ ser a principal fonte de emissões (MCTI 2010), com participação praticamente estável em 60% durante o período de 1994 a 2005. Nos Estados Unidos, por outro lado, 86% (CQNUMC s.d.) das emissões de gases efeito-estufa (GEE) são provenientes do setor energético. Outras economias emergentes têm perfil de emissões similares ao dos Estados Unidos. Na China e na Índia, por exemplo, as emissões de GEE pelo setor energético representam respectivamente 82% (NDRC 2004) e 61% (Ministry of Environment and Forest - Governo da Índia 2004) das emissões nacionais totais.

A grande contribuição do setor Mudança do Uso da Terra para as emissões brasileiras de GEE se deve não só ao fato das emissões associadas ao desmatamento serem muito significativas, mas também pelo fato da matriz energética brasileira contar com uma participação de fontes renováveis excepcionalmente alta (EPE 2011). Em 2010, aproximadamente 80% da eletricidade do país foi proveniente de fontes renováveis, principalmente hidroeletricidade. No mesmo ano, a contribuição de fontes renováveis para toda a oferta interna de energia foi de 45,5%, com destaque não só à hidroeletricidade, mas também aos produtos da cana-de-açúcar (principalmente etanol e biomassa), que corresponderam a 17,8% de toda a matriz energética nacional (EPE 2011).

A ampla participação dos produtos de cana-de-açúcar no país se deve ao seu pioneirismo no setor. Os subsídios públicos à produção de álcool de cana iniciados na década de 1970, sob o Programa Nacional do Álcool, favoreceram o desenvolvimento do setor. Hoje, o Brasil é um dos maiores produtores de álcool combustível (Pinto Jr, et al. 2007) e vem desenvolvendo de diversas tecnologias associadas ao melhor aproveitamento energético da cana-de-açúcar: energia elétrica a partir da biomassa, biodiesel de cana-de-açúcar, álcool de segunda geração a partir do bagaço, geração de biogás no tratamento da vinhaça, entre outras.

⁴ Neste setor são incluídas as estimativas das emissões e remoções de GEE associadas às variações do carbono na biomassa acima ou abaixo do solo pela substituição de um determinado tipo de uso da terra por outro. São também estimadas as emissões e remoções pelo uso da terra não submetida a uma mudança, por crescimento ou perda de carbono sob um mesmo tipo de uso..

O GEF apoiou alguns projetos no Brasil voltados para o setor sucroalcooleiro, sendo um dos projetos de maior sucesso até o momento o *Geração de Energia Elétrica por Biomassa, Bagaço de Cana-de-Açúcar e Resíduos*, executado pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) em colaboração com o PNUD e o MCT (PNUD 1996) (Hassuani, Leal e Macedo 2005). Este projeto, concluído em 2004, ainda é uma importante referência para o aproveitamento da palha da cana-de-açúcar para geração de energia elétrica.

De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 (EPE 2011), as fontes renováveis terão sua participação na matriz energética nacional aumentada de 45,5% em 2011 para 46,2% em 2020, sendo os derivados de cana-de-açúcar a fonte renovável projetada com o maior crescimento neste período. Cabe destacar que o Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 deixa claro que as projeções para 2020 foram calculadas já considerando os compromissos voluntários de redução de emissões assumidos pelo governo brasileiro.

A partir de 2009, tendo fixado sua posição a favor da adoção de compromissos mais ambiciosos pelos países signatários da (CQNUMC), o Brasil passa a adotar uma atitude ainda mais positiva com relação à mudança do clima. Neste ano, o Congresso Nacional promulga a Lei nº 12.187, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabelecendo um compromisso nacional de redução de emissões. Conforme já salientado, dado o princípio da responsabilidade histórica que rege a (CQNUMC), o Brasil não tem meta de redução de emissões no contexto do Protocolo de Quioto. Por este motivo o compromisso assumido sob a PNMC toma um caráter voluntário no âmbito internacional. Por outro lado, tal compromisso possui caráter compulsório para o mercado interno, na medida em que tem força de lei (Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009).

Este compromisso difere dos compromissos estabelecidos pelos países desenvolvidos perante o Protocolo de Quioto na medida em que o compromisso de redução de emissões brasileira é estipulado sobre as emissões futuras, e não sobre as emissões de ocorridas 1990. O compromisso de redução de 36,1% a 38,9% é referente às emissões projetadas para 2020. De acordo com o Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.187, o valor projetado para as emissões nacionais de gases de efeito estufa para o ano de 2020 é de 3.236 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e) (Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010). Portanto, assumindo uma redução de 36,1% sobre esta projeção, o compromisso brasileiro equivaleria a uma redução absoluta de 5,5% sobre as emissões de 2005, conforme indicado na Tabela 1-4.

Tabela 1-4 - Compromisso voluntário nacional em termos absolutos com relação às emissões de 2005 (milhões tCO₂e)

Setores	Emissão 2005 *	Projeção 2020 **	Compromisso absoluto em 2020 ***		Compromisso relativo a 2005 ***	
I - Mudança de Uso da Terra	1.329	1.404	897	845	-32%	-36%
II – Energia	329	868	555	523	69%	59%
III – Agropecuária	416	730	466	439	12%	6%
IV - Processos Industriais e Tratamento de Resíduos	114	234	150	141	31%	24%
TOTAL	2.187	3.236	2.068	1.948	-5%	-11%

* De acordo com o Segundo Inventário Nacional (MCTI 2010)

** Projeções indicadas em decreto (Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010)

*** Calculado para os compromissos de redução de 36,1% e 38,9% previstos em lei (Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009)

Pela Tabela 1-4, nota-se que se o Brasil cumprir com as metas de redução em atividades ligadas a Mudanças de Uso da Terra, todos os demais setores poderão até mesmo aumentar suas emissões até 2020 sem prejudicar o cumprimento da meta voluntária

Consequentemente, as ações de mitigação de emissões deverão estar fortemente concentradas na Mudança do Uso da Terra. Há planos já desenvolvidos para alguns setores: Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado, o Plano De Abatimento Das Emissões Associadas à Geração De Energia, o Plano Setorial de Redução das Emissões da Siderurgia, e o Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas na Agricultura. Algumas das ações previstas nos planos existentes são:

- Redução dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal e no Cerrado;
- Recuperação de pastagens degradadas e plantio de florestas;
- Ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em 4 milhões de hectares;
- Expansão das práticas de plantio direto e de fixação biológica de nitrogênio;
- Incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal proveniente de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização;
- Expansão da oferta de energia renovável e incremento da eficiência energética;
- Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de dejetos de animais.

Novos planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas estão sendo desenvolvidos para vários setores industriais. Vale a pena destacar que a alocação das emissões de gases de efeito estufa no inventário nacional foi feita segundo as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Dessa forma, as emissões que derivam da queima de combustíveis fósseis são alocadas no setor de Energia. Em 2005, 25% emissões do setor de Energia foram relativas ao setor industrial. As emissões da indústria associadas ao consumo energético são superiores às emissões associadas a processos industriais (MCTI 2010). Com isso, parte significativa do esforço feito nos planos dos setores industriais terá reflexo no setor de Energia do inventário nacional brasileiro e não no setor de Processos Industriais.

No que se refere aos esforços de medidas de adaptação às mudanças do clima, é possível afirmar que estes não estão tão avançados quanto às medidas de mitigação. A Segunda Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC (MCTI 2010), com base no Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (IPCC 2007) e nos modelos climáticos do mesmo, indica que “as regiões da América do Sul mais vulneráveis à mudança do clima, tanto no componente socioeconômico como em termos da biodiversidade, seriam a Amazônia e o Nordeste do Brasil” (MCTI 2010, p. 432). A Amazônia poderá passar por uma gradual substituição de florestas tropicais por savanas como consequência de seu desmatamento, o que seria acelerado pelo aumento da temperatura e pelas secas mais frequentes esperadas com a mudança do clima (MCTI 2010). Já foi sugerido que um desmatamento acima de 40% levaria a um processo irreversível “em que a perda de floresta levaria a impactos no clima que levariam a mais perda de floresta” (INPE / Met Office 2011, 16). O Nordeste do Brasil é poderá ter sua escassez de água agravada, levando a efeitos na saúde da população por deficiência no saneamento ou pela desnutrição e na biodiversidade do bioma Caatinga (MCTI 2010). O Nordeste também seria a região mais vulnerável aos impactos da mudança do

clima nas doenças tropicais infecciosas (Confalonieri, Marinho e Rodri 2010). As demais regiões do país também sentiriam os efeitos da mudança do clima. Alterações nos fatores climáticas poderá afetar a agropecuária em todas as regiões, não só pela escassez de água que no mínimo elevaria o custo de irrigação ou de dessedentação animal, como também pelo aumento de pragas, doenças e ervas daninha (MCTI 2010). A intensificação das chuvas e o aumento no nível do mar também devem afetar negativamente cidades, principalmente na região Sudeste, onde há grandes centros urbanos que poderão passar por um agravamento de diversos problemas já desafiadores, tais como enchentes que afetam o funcionamento adequado de centros urbanos e deslizamentos em áreas de risco já ocupadas pela população (MCTI 2010).

Em 2009, o MCTI e o MMA criaram o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), que se espelha no IPCC e busca fornecer avaliações científicas sobre o tema de relevância para o Brasil (PBMC s.d.).

Reconhecendo as incertezas que os cenários climáticos contêm, e que o conhecimento atual das dimensões regionais da mudança global do clima é ainda muito fragmentado, o MCTI estabeleceu o Programa de Modelagem de Cenários Futuros de Mudança do Clima, que envolve o desenvolvimento de dois modelos: o Modelo Eta-CPTEC e o Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global – MBSCG. O primeiro modelo já apresenta resultados preliminares, mas ainda será aperfeiçoado. O MSBSCG, por sua vez, ainda está em elaboração (MCTI 2010).

1.4 - ÁGUAS INTERNACIONAIS

O Brasil ocupa uma posição privilegiada em relação à disponibilidade de recursos hídricos, possuindo 12% dos recursos hídricos do planeta (MMA-SRH 2006). Ao longo dos 16.885 km de suas fronteiras com 10 países latino-americanos, águas fluem de países vizinhos na região norte e para países vizinhos na região sul. O Brasil também conta com uma extensa costa de 7.367 km desde Cabo Orange na fronteira com a costa da Guiana Francesa até Chuí na fronteira com a costa Uruguaia (IBGE s.d.).

Recursos Hídricos

Os recursos hídricos têm como característica principal seus usos múltiplos: irrigação, consumo humano, lazer, pecuária, geração de energia, entre outros. No Brasil, o setor de irrigação é o maior consumidor, respondendo por 69% da vazão de consumo total do país. Já o consumo animal representa 12%, seguido do consumo urbano, 10%, industrial, 7% e rural, 2% (ANA 2005).⁵

A Lei Federal Nº 9.433, de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), um marco na gestão de recursos hídricos no país. Atualmente, o gerenciamento de recursos hídricos no Brasil está se consolidando, de modo que algumas bacias já contam com um Comitê (CBH s.d.),⁶ e têm instituído um esquema de cobranças

⁵Para a definição do termo vazão de consumo, ver: (ANA 2005)(p.204)

⁶ Os Comitês são órgãos colegiados, compostos por representantes das partes interessadas, cujas atribuições abrangem a promoção do diálogo participativo, a aprovação do Plano da Bacia, sugestão de mecanismos de cobrança pelo uso da água, dentre outras (CBH s.d.)

pelo uso da água, bem como um plano próprio de gerenciamento de recursos hídricos. O país conta também com a Agência Nacional das Águas (ANA), responsável pela outorga e fiscalização dos recursos hídricos, pela execução da cobrança pelo uso da água, dentre outros.

As Bacias Hidrográficas Brasileiras são divididas em doze regiões hidrográficas, de acordo com as diversidades sociais, econômicas e ambientais, conforme explicitado na Figura 1-7.



Figura 1-7 - Mapa da Divisão Hidrográfica Nacional

Fonte: Resolução Nº 32, de 15 e outubro de 2003- Anexo (CNRH 2003).

Dentre estas doze regiões hidrográficas contidas no território brasileiro, cinco estão localizadas na fronteira com outros países da América do Sul:

- Região Hidrográfica Amazônica
- Região Hidrográfica do Paraguai
- Região Hidrográfica do Paraná
- Região Hidrográfica do Uruguai
- Região Hidrográfica Atlântico Sul

Conforme demonstrado na Tabela 1-5, que apresenta um resumo das características das bacias, das cinco bacias internacionais, apenas a Amazônica está localizada à jusante das bacias internacionais. A Região Hidrográfica do Atlântico Sul está a montante da Lagoa Mirim, e as demais compõem a parcela brasileira da Bacia do Rio da Prata e encontram-se também a montante.

Tabela 1-5 - Vazões médias nas regiões hidrográficas e no país

Região hidrográfica	Posicionamento do Brasil	Área (km ²)	Vazão média (m ³ /s)	Participação da vazão média nacional (%)
Amazônica	Jusante	3.869.953	131.947	73,5%
Tocantins/Araguaia	n/a	921.921	13.624	7,6%
Paraná	Montante	879.873	11.453	6,4%
Atlântico Sul	Montante	187.522	4.174	2,3%
Uruguai	Montante	174.533	4.121	2,3%
Atlântico Sudeste	n/a	214.629	3.179	1,8%
São Francisco	n/a	638.576	2.850	1,6%
Atlântico Nordeste Ocidental	n/a	274.301	2.683	1,5%
Paraguai	Montante	363.446	2.368	1,3%
Atlântico Leste	n/a	388.160	1.492	0,8%
Atlântico Nordeste Oriental	n/a	286.802	779	0,4%
Parnaíba	n/a	333.056	763	0,4%
Brasil	n/a	8.532.772	179.433	100%

Fonte: ANA (Cadernos de Recursos Hídricos: Disponibilidade e Demanda de Recursos Hídricos no Brasil 2005)

Nota: n/a= Não se aplica

As linhas a seguir visam a oferecer uma caracterização das regiões hidrográficas brasileiras, segundo sua localização e seus aspectos físicos e ambientais. Apesar de nem todas as regiões hidrográficas corresponderem a bacias de abrangência internacional, são descritas inclusive aquelas Bacias inseridas exclusivamente em território brasileiro, dada sua importância para a qualidade hídrica das zonas costeiras.

Região Hidrográfica Amazônica

A Bacia Amazônica abrange uma área de drenagem da ordem de cerca de 6.000.000 km² na América Latina, dos quais 3.800.000 km² estão no Brasil (correspondendo a cerca de 45% da superfície do território brasileiro), e o restante está dividido entre a Bolívia e a Venezuela (BRASIL s.d.) (ANA s.d.). A região hidrográfica amazônica possui um dos maiores potenciais hidroelétricos do país: 40.883 MW inventariados. No entanto, a região conta com somente 667 MW instalados (ANEEL s.d.). Cabe destacar que o aproveitamento deste potencial é objeto de extensas discussões, motivadas pelo dilema desenvolvimento e segurança energética *versus* preservação do meio ambiente e de culturas tradicionais. Se de um lado, a geração de energia hidrelétrica é considerada eficiente e limpa, de outro, seus impactos tanto sobre os ecossistemas quanto sobre as populações locais são sensíveis.

O Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Amazonas, aprovado pelo CNHR em 2011 (ANA s.d.), tem como objetivo a “gestão efetiva dos recursos hídricos, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício das gerações presentes e futuras”.

Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia

Situada predominantemente na região Centro-Oeste, esta região hidrográfica abrange 11% do território nacional (MMA 2006), e nela predomina o uso de água para irrigação, representando 66% da demanda total. Estão presentes os biomas Floresta Amazônica, ao norte e noroeste, e Cerrado nas demais áreas (ANA s.d.). O

Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos para esta região hidrográfica foi concluído em 2009 (Resolução Nº101, de 14 de Abril de 2009).

Região Hidrográfica do Rio Paraná

A Região Hidrográfica do rio Paraná, situada no Centro-Sul brasileiro, possui uma área de drenagem de 879.873 km² e é formada por oito sub-bacias (MMA 2006). Abrigando importantes centros urbanos, dentre os quais o maior polo industrial e econômico do país - a região metropolitana de São Paulo - a região sofre grande pressão sobre recursos hídricos: ao mesmo tempo em que a expansão urbana eleva a demanda por água, ela também eleva a contaminação dos recursos hídricos, reduzindo sua disponibilidade para outros usos. Adicionalmente, em função de uma herança de uso do solo para diferentes culturas (açúcar e café principalmente), hoje a maior parte da vegetação original da região (Mata Atlântica e Cerrado) encontra-se desmatada (ANA s.d.). O Plano de Gerenciamento da Sub-bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, que compõem parte da região hidrográfica, foi aprovado pelos Comitês PCJ em 2010 (Comitês PCJ s.d.).

A Região Hidrográfica do Paraná é também uma das três regiões hidrográficas que compõem a parcela brasileira da Bacia do Prata, conforme pode ser visto na Figura 1-8. Esta região abriga também o Aquífero Guarani, um aquífero transfronteiriço (MMA 2006)⁷ que é tido como um dos maiores reservatórios de água doce do mundo (MMA 2006). Ameaças como uso desenfreado e poluição, levaram à implementação do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (GEF Guarani), financiado pelo GEF, que resultou no desenvolvimento de um Plano Estratégico de Ações para o Aquífero (OEA 2009).

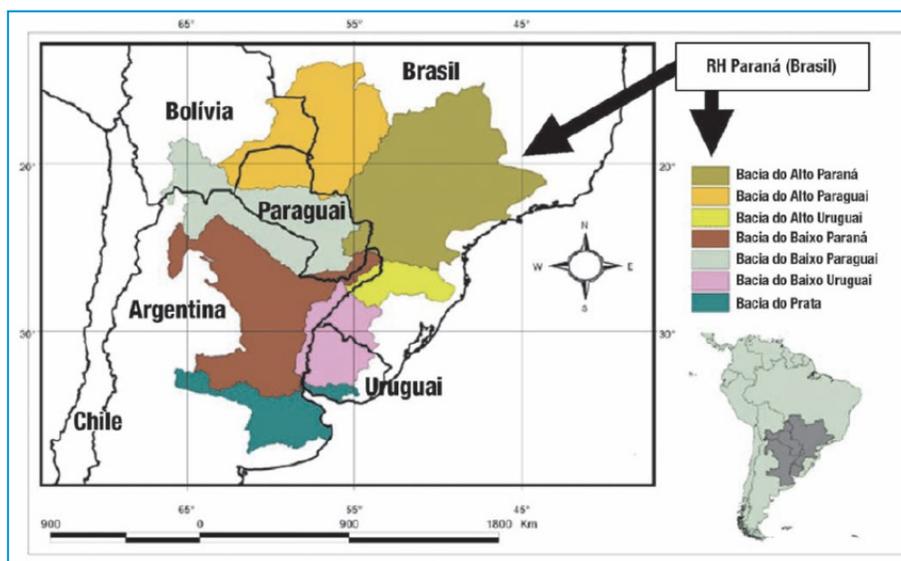


Figura 1-8 – Bacia do Prata e suas sub-Bacias

Fonte: MMA (Caderno da Região Hidrográfica do Paraná 2006)

⁷ Abrange também os territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai (MMA 2006).

Região Hidrográfica do Atlântico Sul

Com uma área total equivalente a 2,2% do território nacional, a Região Hidrográfica Atlântico Sul caracteriza-se por seu alto contingente populacional, bem como pelo desenvolvimento econômico e por sua importância para o turismo (MMA 2006). A maioria de seus rios deságua direta ou indiretamente no Litoral Sul brasileiro, não tendo interface com territórios internacionais. Correspondem a exceções os rios Jaguarão e o Piratini que deságuam, respectivamente, na Lagoa Mirim – localizada na fronteira entre Brasil e Uruguai – e no Canal de São Gonçalo, que une as Lagoas Mirim e dos Patos. A Região Hidrográfica Atlântico Sul possui como vegetação original predominante a Mata Atlântica, que tem sofrido intensa ação antrópica. Estima-se que atualmente apenas 12% a 16% dela esteja preservada (ANA s.d.). Até o momento, não consta a publicação ou elaboração de qualquer Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos para esta região (ANA s.d.).

Região Hidrográfica do Uruguai

Correspondendo a 2,0% do território brasileiro, a Região Hidrográfica do Uruguai está localizada ao sul do país e caracteriza-se principalmente pelas atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo seu potencial hidrelétrico (MMA 2006). Originalmente formada por Campos, Mata com Araucária e Mata Atlântica, atualmente, a região encontra-se intensamente desmatada e apenas regiões restritas conservam a vegetação original (ANA s.d.). Esta região é também uma das três regiões hidrográficas a compor a parcela brasileira da Bacia do Prata: o Rio Uruguai, que nasce na Região, traça a fronteira entre o Rio Grande do Sul e deságua no estuário do Rio da Prata. Até o momento, não consta a publicação ou elaboração de qualquer Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos para esta região (ANA s.d.).

Região Hidrográfica Atlântico Sudeste

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, ocupa 2,5% do País, e tem os Rios Paraíba do Sul e Doce como seus principais rios. É principalmente caracterizada alta densidade populacional, bem como por sua importância econômica e industrial para o país. Por outro lado, a disponibilidade hídrica na região é um problema. Devido ao alto nível de desenvolvimento e ocupação, existe uma grande demanda hídrica. Nesse contexto, promover o uso sustentado dos recursos hídricos na região, garantindo seu uso múltiplo, representa um grande desafio. Ademais, a região também enfrenta desafios no tocante ao uso e à ocupação do solo, como a ocupação irregular de encostas, áreas ribeirinhas e de mananciais. Devido ao intenso e desordenado processo de uso e ocupação, podem ser encontrados ao longo dos rios apenas pequenos trechos com vegetação ciliar e geralmente em mau estado de conservação (ANA s.d.). O Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce foi publicado em meados de 2010 (CBH-Doce 2010), em conjunto com o Plano específico para sua Sub-bacia, o Guandu (CBH-Doce 2010).

Região Hidrográfica do São Francisco

Situada no nordeste brasileiro, a bacia do rio São Francisco representa 7,5% do território nacional (MMA 2006). Perpassando as regiões mais áridas do país, esta bacia tem grande importância para o desenvolvimento socioeconômico da região Nordeste, que apresenta fortes contrastes socioeconômicos. Como reflexo, há

necessidade de recuperação ambiental das áreas degradadas para mitigar os impactos sobre os recursos hídricos. A agricultura é uma das mais importantes atividades econômicas e, além disto, a bacia se destaca pelo grande potencial elétrico instalado: 25.795MW.

O Plano de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do São Francisco (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2004) foi elaborado em 2003, sob o Projeto GEF São Francisco, e deverá ser atualizado em 2012. Por sua vez, o Plano de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Rio Verde Grande, um dos principais afluentes do Rio São Francisco, está em processo de elaboração (ANA 2011).

Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental

A Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental está situada ao norte do país e representa 3,2% da área do Brasil (MMA 2006). A principal necessidade da água na bacia é para consumo humano (64% do total), seguida da demanda animal (15%) e da demanda para irrigação (17%). Atualmente, a principal ameaça aos ecossistemas da região constitui a ocupação humana, cujos principais impactos incluem a elevação do desmatamento, erosão, salinização e, em menor proporção desertificação. Por outro lado, a região não enfrenta grandes problemas em relação à qualidade das águas dos rios, já que, à exceção do centro metropolitano de São Luís, não conta com grandes centros urbanos ou industriais. Até o momento, não consta a publicação ou elaboração de qualquer Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos para esta região (ANA s.d.).

Região Hidrográfica do Paraguai

A Região Hidrográfica do Paraguai inclui uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta, o Pantanal, considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988 e Reserva da Biosfera pela UNESCO no ano de 2000. Além do Pantanal, também ocorre na região o bioma Cerrado, bem como zonas de transição entre esses dois biomas. O rio Paraguai, principal da bacia, nasce em território brasileiro e sua região hidrográfica divide-se entre Brasil, Argentina, Bolívia e Paraguai (MMA 2006). Atualmente, as principais ameaças à região constituem a expansão da pecuária e da soja, causando desmatamento e erosão do solo, e levando, conseqüentemente, ao assoreamento dos rios localizados em regiões de menor altitude (ANA s.d.).

Além disto, esta região abriga, em conjunto com a Região Hidrográfica do Paraná, o Aquífero Guarani, um aquífero transfronteiriço (MMA 2006)⁸ e que é tido como um dos maiores reservatórios de água doce do mundo (MMA 2006). Ameaças como uso desenfreado e poluição, motivaram a implementação do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (GEF Guarani), financiado pelo GEF e que resultou no desenvolvimento de um Plano Estratégico de Ações para o Aquífero (OEA 2009).

Ainda que até o momento, não conste a publicação ou elaboração de qualquer Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos superficiais para esta região (ANA s.d.), em 2004 foi concluído o Plano de Ações Estratégicas do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2004), que é o primeiro passo para o estabelecimento de um Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos.

⁸ Abrange também os territórios da Argentina, Paraguai e Uruguai (MMA 2006).

Região Hidrográfica Atlântico Leste

Localizada no Nordeste do País, a Região Hidrográfica Atlântico Leste contempla alguns grandes núcleos urbanos e um parque industrial significativo e ocupa 4% do território brasileiro (ANA s.d.). Com fragmentos de Floresta Atlântica, Caatinga, Cerrado e biomas Costeiro e Insulares, nesta região, a ocupação humana vem ameaçando significativamente a vegetação nativa, principalmente devido à expansão da pecuária, das culturas de cana-de-açúcar e de cacau e da exploração madeireira (ANA s.d.). Até o momento, não consta a publicação ou elaboração de qualquer Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos para esta região (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2004).

Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental

Com uma área equivalente a 3,4% do território brasileiro, a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental abrange dezenas de grandes núcleos urbanos e um parque industrial significativo (MMA 2006). Os biomas da região incluem Floresta Atlântica, Caatinga, Cerrados, e Biomas Costeiros e Insulares. Tais biomas vêm sendo ameaçados pela ação antrópica, principalmente em função do avanço histórico da cultura de cana-de-açúcar e da pecuária e da recente expansão do extrativismo madeireiro. Com apenas 779 m³/s de vazão média anual, valor este que se reduz a 32 m³/s no período de seca (MMA 2006), algumas áreas das bacias costeiras limítrofes com a Região Hidrográfica do São Francisco situam-se na região denominada polígono das secas, território reconhecido pela legislação como sujeito a períodos críticos de prolongadas estiagens, com várias zonas geográficas e diferentes índices de aridez (ANA s.d.). O Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos do da Bacia do Piranhas-Açu está em fase de elaboração (ANA s.d.).

Região Hidrográfica do Parnaíba

A Região Hidrográfica do Parnaíba abrange área equivalente a 3,9% do território nacional, e sua vazão média, de 763 m³/s, é a menor do país, representando somente 0,4% da vazão nacional (MMA 2006) (ANA s.d.). A região apresenta também grandes diferenças inter-regionais, evidenciando baixos índices de desenvolvimento econômico e social, que são em geral atribuídos à escassez de água na região. Por outro lado, argumenta-se que o gerenciamento sustentável dos recursos da região permitiria a realização de seu potencial (ANA s.d.). Até o momento, não consta a publicação ou elaboração de qualquer Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos para esta região (ANA s.d.).

Recursos Marinhos

Como já mencionado, o bioma Costeiro/Marinho pode ser dividido em três grandes ecossistemas marinhos caracterizadas por sua batimetria, hidrografia, produtividade e relações tróficas: Plataforma Norte Brasileira, Plataforma Leste Brasileira e Plataforma Sul Brasileira (PNUMA 2009). Cerca de 90% da vazão média anual do país deságuam no Oceano Atlântico ao longo dos 7.367 km da costa brasileira, que se estende do Cabo Orange na fronteira com a costa da Guiana Francesa até Chuí na fronteira com a costa Uruguaia. No entanto, grande parte da vazão deságua pela foz do rio Amazonas, o qual detém 73,5% da vazão média anual do país.

Ao sul do Brasil, a Plataforma da Patagônia nas costas do Uruguai e da Argentina (PNUMA 2009) também pode ser afetada pela gestão de recursos hídricos em território brasileiro, já que as bacias hidrográficas dos rios Paraguai, Paraná e Uruguai chegam ao oceano através da Bacia do Prata. As vazões das regiões hidrográficas Paraguai, Paraná e Uruguai representam aproximadamente 10% da vazão média anual do Brasil.

São diversos os ecossistemas costeiros e marinhos distribuídos em aproximadamente 4,5 milhões de km², incluindo extensos manguezais e recifes de coral, em grande parte ainda pouco estudados. A maior parte das espécies de coral que formam recifes é endêmica às águas brasileiras e formam estruturas não encontradas em nenhuma outra região do planeta (MMA 2010).

A costa é residência para 26,6% da população brasileira (50,7 milhões de habitantes) (IBGE 2011). Uma parte significativa da população reside a uma distância da costa que ainda permite visitação frequente – 9,2% dos domicílios nas cidades costeiras são de uso ocasional (IBGE 2011). A economia de grande parte da zona costeira é concentrada no turismo, sendo a pesca e a produção de petróleo e gás natural também muito relevantes, mas concentradas num número menor de localidades. Em 2003, a pesca marinha ainda representava 49% da pesca nacional. A aquicultura marinha também apresentou forte crescimento nos últimos anos - mais de 700% entre 1997 e 2007 (MMA 2010). Cerca de 90% da produção nacional de petróleo e gás é feita no mar e este percentual deve crescer.

1.5 - DEGRADAÇÃO DO SOLO

Apesar da abundância de recursos hídricos no Brasil, estes estão muito concentrados em regiões determinadas do país. Deste modo, uma região equivalente a 15,72% do território brasileiro é classificada como Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD). Essa região corresponde às regiões semiáridas e subúmidas secas (MCTI 2010), localizadas em sua grande maioria na região no nordeste brasileiro e no norte de Minas Gerais, assim como áreas adjacentes no estado do Espírito Santo, conforme evidenciado na Figura 1-9.

A Figura 1-9 mostra também que, dentre as áreas semiáridas já afetadas pelo processo de desertificação, 52.425 km² são afetados de maneira “Muito Grave”, 247.831 km² são afetados de forma “Grave” e 365.287 km² foram classificados como sendo afetados de forma “Moderada”. Estudos aprofundados sobre o tema permitiram a identificação de quatro áreas desertificadas de alto risco, denominadas Núcleos de Desertificação: Gilbués no Piauí, Irauçuba no Ceará, Seridó no Rio Grande do Norte e Cabrobó no Pernambuco.

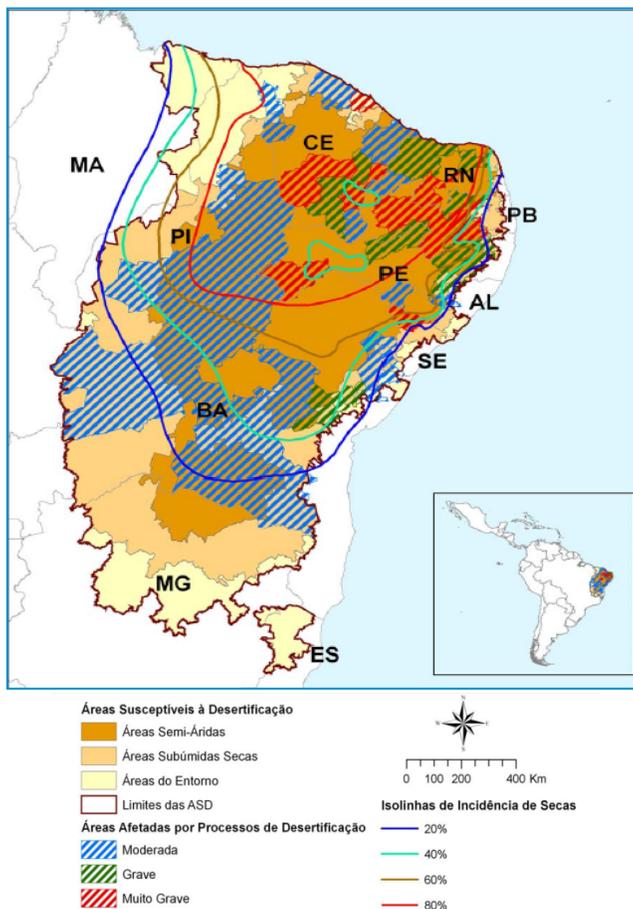


Figura 1-9 - Áreas afetadas e suscetíveis à desertificação

Fonte: Carvalho (A Desertificação no Brasil e no Nordeste Brasileiro s.d.)

Tabela 1-6 – Núcleos de Desertificação

Núcleo de Desertificação	Área (km²)	População	Principais causas da desertificação
Gilbués (PI)	6.131	10.000	Mineração e pecuária extensiva.
Irauçuba (CE)	4.000	34.250	Intensos desmatamentos (monocultura do algodão nas décadas de 50 e 60 e uso energético da Medeiro na década de 70), prática de queimadas e ocupação desordenada do solo.
Seridó (RN)	2.341	244.000	Desmatamento da caatinga para extração de lenha e argila (indústria cerâmica), uso intensivo dos recursos naturais e sobrepastoreio
Cabrobó (PE)	4.960	24.000	Sobrepastoreio, desmatamento e salinização do solo (irrigação).

Fonte: MMA (Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - PAN-Brasil 2004)

Em 2000, a população das áreas Suscetíveis à Desertificação suscetível era de 31,6 milhões de habitantes (18,6% da população do país). Esta região abriga os climas árido, semiárido e subúmido seco. Em termos relativos, esta região apresenta uma pluviosidade e uma densidade populacional maiores que outras regiões semelhantes do planeta. A região também abriga um bioma endêmico, a Caatinga. Trata-se de uma região com grandes déficits sociais e produtivos, o que levou o governo a colocar o combate à pobreza como um dos eixos principais do PAN-Brasil.

O PAN Brasil foi lançado em 2004 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e vem sendo desenvolvido sob a Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável, com o objetivo de estabelecer diretrizes e instrumentos legais e institucionais que permitam aperfeiçoar a formulação e execução de políticas públicas e investimentos privados nas ASD. Conforme destacado, as ações do PAN-Brasil serão executadas prioritariamente no Nordeste brasileiro, onde se encontram espaços climaticamente caracterizados como semiáridos e subúmidos secos. O PAN-Brasil reconhece que “o grau de conhecimento desses processos [de desertificação] e de sua extensão são ainda precários e necessitam de aprimoramentos” (MMA 2004, p. 15). No entanto, também reconhece que a falta de conhecimento não exclui a existência da desertificação nem a sua gravidade.

O PAN-Brasil tem quatro eixos temáticos para o desenvolvimento de programas e ações voltados para o combate à desertificação:

1. Redução da Pobreza e da Desigualdade (incluindo reforma agrária, educação e segurança alimentar);
2. Ampliação Sustentável da Capacidade Produtiva (abrangendo desenvolvimento econômico, planejamento energético e de recursos hídricos e saneamento ambiental e irrigação/salinização);
3. Conservação, Preservação e Manejo Sustentável dos Recursos Naturais (compreendendo melhoria dos instrumentos de gestão ambiental, o zoneamento ecológico-econômico, gestão de áreas protegidas, manejo sustentável dos recursos florestais e revitalização da bacia hidrográfica do São Francisco); e
4. Gestão Democrática e Fortalecimento Institucional (incluindo capacitação de recursos humanos e criação de novas instituições para tratar da gestão das iniciativas de combate à desertificação).

No âmbito deste projeto, o GEF vem financiando dois projetos que direta ou indiretamente estão voltados ao combate à degradação da terra no bioma da Caatinga: GEF-Caatinga, voltado à preservação e uso sustentável dos recursos deste bioma (MMA 2004); e o Manejo Sustentável de Terras no Sertão, que complementa o Projeto Dom Helder Câmara - PDHC, um projeto do governo federal voltado ao desenvolvimento de ações estruturantes para fortalecer a Reforma Agrária e a Agricultura Familiar no semiárido nordestino, contribuindo, assim à busca por um modelo e desenvolvimento rural sustentável (MMA 2004) (MDA s.d.).

Adicionalmente ao projeto PAN-Brasil, projetos no âmbito de instituições Governamentais, como o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS e a Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, vêm sendo implementados. Cabe ressaltar que estas instituições tendem a ter um foco maior sobre geração de infraestrutura para o desenvolvimento.

1.6 - POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES

O Brasil assinou e ratificou a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) respectivamente em maio de 2001 e junho de 2004.⁹ Desde então vem envidando esforços para o cumprimento desta Convenção, através do desenvolvimento do Plano Nacional de Implementação e do projeto de Gestão de Resíduos PCBs, ambos recebendo o apoio do GEF.

Estes projetos, no entanto, ainda estão em fase incipiente, de modo que o País ainda enfrenta algumas dificuldades na gestão de POPs. A falta de informação é apontada como um dos principais problemas, especialmente no que se refere aos trabalhadores e às comunidades do entorno. Mesmo quando há algum esforço para informar as partes interessadas, a linguagem em geral é inapropriada. Os Estudos de Impacto Ambiental também não tratam da saúde pública de forma adequada. Ainda que a emissão de licenças seja precedida de uma audiência pública, a linguagem inapropriada dos documentos bem com a pressão exercida pelos empreendedores e o pouco tempo disponível para a sua análise costumam esvaziar este processo (ACPO 2006).

No que se refere aos pesticidas, o Brasil é o 3º maior consumidor de agrotóxicos no mundo e o 1º no âmbito da América Latina (MMA s.d.). A falta de organização e de exigências do Estado, no entanto, resultou em uma série de terrenos contaminados no país (ACPO 2006).

Em 2002 foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV). Dados fornecidos por este instituto indicam que o INPEV foi responsável pela remoção de mais 168 mil toneladas de embalagens por todo o território brasileiro, de modo que estima-se que em 2010, cerca de 95% das embalagens primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto) foram retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta. Atualmente, o Brasil é considerado atualmente referência mundial na logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos (MMA 2011).

Bifenilas Policloradas (PCBs)

As Bifenilas Policloradas correspondem a compostos que foram largamente empregados em transformadores mais antigos, por suas propriedades isolantes. Após a década de 60, quando se evidenciaram os perigos de sua aplicação, as PCBs foram sendo restringidas. No entanto, transformadores a PCB costumam ter uma vida útil de cerca de 30-40 anos. Dado que no Brasil a industrialização, época de amplo emprego destes equipamentos, foi tardia, é esperado que ainda persistam atualmente alguns transformadores a base de PCB em uso no país (PNUD/MMA 2009).

⁹ O Brasil também é parte da Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seus Depósitos (assinatura em 1992) e também da Convenção de Roterdã sobre Consentimento Prévio Informado no Comércio Internacional para Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos (assinatura em 1998 e ratificação em 2004). Além disso, também é membro do Fórum Intergovernamental De Segurança Química – FISQ (<http://www.who.int/ifcs/en/>), sendo representado neste Fórum pela Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente.

Em 1981 foi feita uma estimativa dos estoques de PCB no Brasil, que indicou um total de 98.000 toneladas (MMA s.d.).¹⁰ Estes estoques permaneceram inalterados até 1990, quando uma empresa inglesa iniciou o envio destas PCBs para incineração em suas plantas. Em 1995, foi licenciada a primeira planta de incineração do país.

Atualmente, existem no Brasil doze plantas de incineração de resíduos perigosos, sendo quatro localizadas no estado de São Paulo, conforme evidenciado na Figura 1-10 (dados de 2006). As plantas de São Paulo, no entanto, não têm permissão para incinerar PCBs ou resíduos de PCBs, de modo que tais resíduos têm sido enviados a outras plantas de incineração. Adicionalmente, existem dezesseis aterros de resíduos perigosos autorizados no Brasil, dos quais quatro estão localizados no estado de São Paulo, conforme evidenciado na Figura 1-11 (ABETRE 2006) (CETESB s.d.).

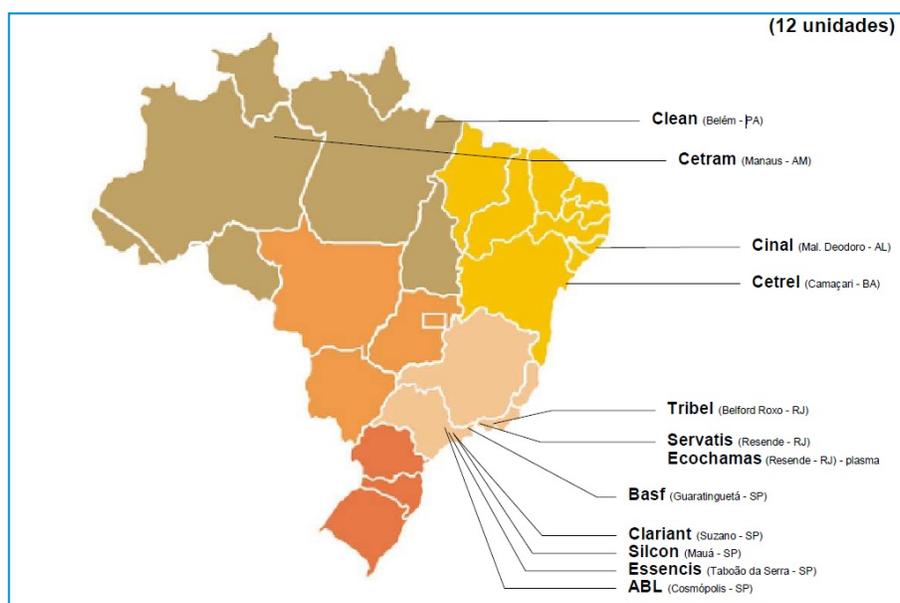


Figura 1-10 - Plantas de incineração de resíduos perigosos no Brasil

Fonte: ABETRE (Perfil do Setor de Tratamento de Resíduos e Serviços Ambientais 2006).

¹⁰ Esta estimativa foi elaborada com base em diversas premissas. Para mais detalhes ver: (MMA s.d.)

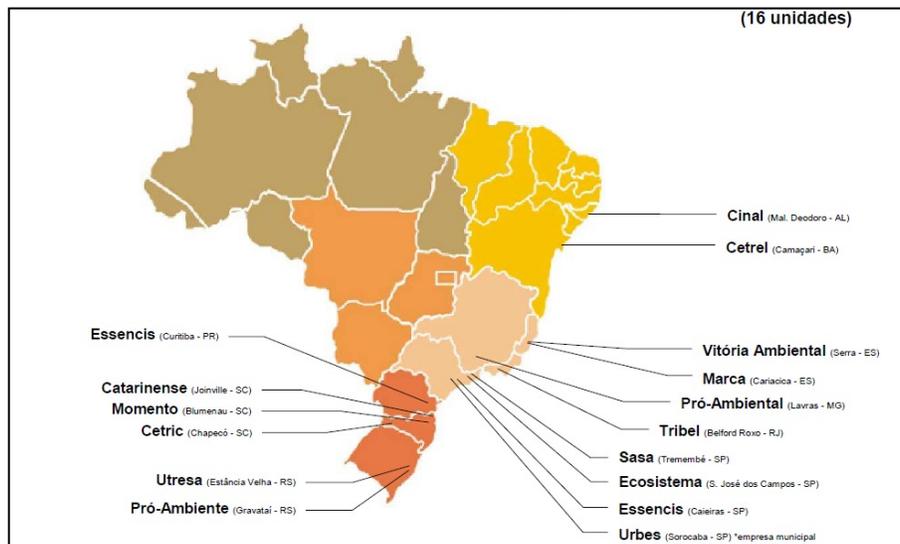


Figura 1-11 - Aterros para resíduos perigosos no Brasil

Fonte: ABETRE (Perfil do Setor de Tratamento de Resíduos e Serviços Ambientais 2006).

Com base nos dados oferecidos pelas incineradoras, estimou-se que até o momento tenham sido processadas no Brasil e Reino Unido cerca 30.000 toneladas, remanescendo, portanto, até o momento um total de 68.000 toneladas (MMA s.d.).¹¹

Atualmente, está sendo desenvolvido o inventário nacional de PCBs, cujos resultados ainda são preliminares. A informação disponível até o momento é que as companhias de energia detêm 2.664.917 litros de óleo mineral isolante contaminado de PCB sob sua propriedade.

Dioxinas e Furanos

Em conformidade com os compromissos assumidos através da ratificação da Convenção de Estocolmo, o Brasil concluiu em 2011 seu primeiro inventário de dioxinas e furanos – POPs não intencionais. Ainda que os números apresentados pelo inventário possam sofrer ajustes futuros, já foi possível extrair alguns resultados relevantes. O documento, por exemplo, constatou que as dez categorias de fontes de emissão estabelecidas pela Convenção de Estocolmo estão presentes no Brasil. Estas incluem, por exemplo: incineração de resíduos (ACPO 2006)¹²; produção de metais ferrosos e não-ferrosos; geração de energia; produção de produtos minerais não metálicos; transportes; queimas a céu aberto, incluindo a queima de biomassa; produção de químicos e bens de consumo; disposição incorreta de efluentes e de resíduos. O inventário também indica que o país situa-se na média mundial de emissões de dioxinas e furanos, dado que foi estimado que a soma geral das estimativas resultantes dos processos emissores é da ordem de 3.200 g TEQ (MMA s.d.).

¹¹ Esta estimativa foi elaborada com base em diversas premissas. Para mais detalhes ver MMA (Estudo Sobre as Bifenilas Policloradas- Proposta para Atendimento à Convenção de Estocolmo; Anexo A - Parte II s.d.)

¹² Associações de catadores de resíduos estimam que a incineração de resíduos seja uma das maiores fontes de emissão de dioxinas (ACPO 2006)

2 - ARCABOUÇO LEGAL DE MEIO AMBIENTE NO BRASIL

2.1 - INTRODUÇÃO

Para melhor compreender o funcionamento do arcabouço legal ambiental no Brasil é importante entender antes o arcabouço legal no país de forma geral, ou seja, quem cria, aplica e julga as leis no país.

O governo no Brasil é constituído pela união de três poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário. Os três poderes devem trabalhar juntos na busca pelo desenvolvimento do país, atuando cada um deles de forma independente e soberana, fundamentados nas características do estado democrático de direito.

A Figura 2-1 descreve os três poderes no Brasil e sua aplicação nas esferas federais, estaduais e municipais.

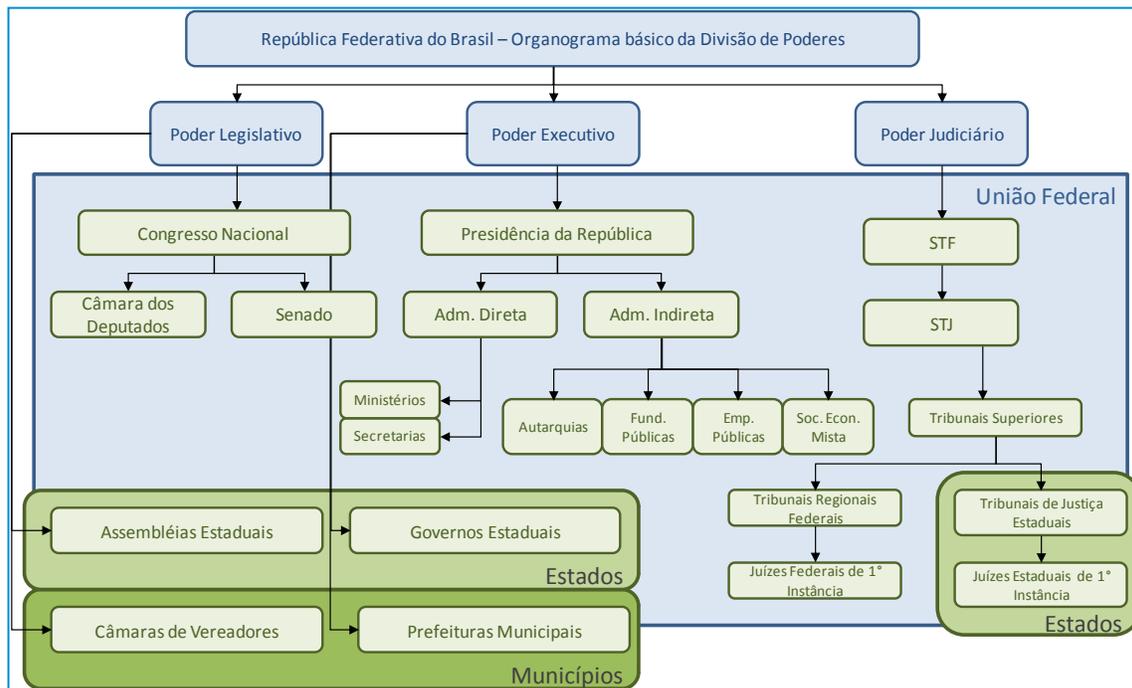


Figura 2-1 – Separação de Poderes no Brasil¹³

O poder Legislativo tem a finalidade de criar as leis e possui representação na esfera Federal, Estadual e Municipal. O Congresso Nacional é responsável pela criação das leis federais, as Assembleias Estaduais, responsáveis pela criação das leis estaduais e a Câmara de Vereadores, pela criação das leis municipais. O poder Executivo tem a finalidade de executar as leis e possui representantes na esfera Federal, Estadual e Municipal. O

¹³ Adaptação do diagrama disponibilizado pelo Prof. Ademario Andrade Tavares (Tavares s.d.)

poder Judiciário tem a finalidade de julgar de acordo com as leis criadas e possui representantes nas esferas Federal e Estadual.

A agenda ambiental, que gradativamente passou a integrar a formulação de políticas públicas no Brasil, possui um arcabouço legal complexo que está institucionalmente inserido dentro dos três poderes acima mencionados.

Importante ressaltar que as políticas públicas, incluindo as voltadas para o meio ambiente, “são diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São, nesse caso, políticas explicitadas, sistematizadas ou formuladas em documentos (leis, programas, linhas de financiamentos) que orientam ações que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos” (Teixeira 2010). As políticas públicas, portanto, podem ou não estar formuladas ou expressas em lei.

2.1.1 - Legislação Ambiental Nacional e Instituições

Desde a chegada dos europeus ao Brasil até meados do século XX, a exploração ambiental ocorreu de forma descontrolada, com pouca regulamentação ou leis que garantissem a tutela ambiental no país, reflexo de pouca preocupação que havia na época com questões ambientais e adoção de um modelo de exploração com prioridade para aspectos econômicos (Patriota 2009).

A partir do final da Segunda Guerra Mundial, com o aumento do diálogo e da cooperação entre países, nota-se significativa preocupação mundial com a degradação ambiental (Oliveira 2010). No entanto, a intensidade de debates sobre o meio-ambiente ocorria em maior escala no cenário internacional do que dentro do Brasil.

Estes debates coincidiram com uma série de eventos importantes para o desenvolvimento da tutela ambiental no Brasil. Entre 1965 e 1967, foram criados o Código Florestal por meio da Lei nº 4771, o Código de Proteção à Fauna por meio da Lei nº 5.197 e o Código de Proteção à Pesca pelo Decreto Lei 221/67 (Cysne e Amador 2000).

Em 1981, ocorre um marco importante na legislação ambiental brasileira, considerado por alguns como o divisor de águas sobre o tema (Monteiro 2007). A Lei nº 6.938 de 1981 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que estabeleceu o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, composto pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e outros órgãos executivos nacionais, estaduais e municipais (SISNAMA s.d.). Com a promulgação da PNMA, o meio ambiente passa a ser visto de forma ampla e sua gestão descentralizada sendo compartilhada entre os entes federados (união, estados e municípios) (Amaral, et al. 1999). Sob o aspecto legal, é importante ressaltar que a Lei nº 6.938/81 introduziu o princípio da responsabilidade objetiva ao causador do dano ambiental (I. D. Faria 2008). Isto significa que para provar o vínculo entre o causador e o dano ambiental não seria mais necessária a existência de culpa.

Em 1986, com a Resolução nº 001 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), cria-se um instrumento importante para a proteção ambiental, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), por meio de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que é uma importante ferramenta na precaução e prevenção do dano ambiental.

Em 1988, foi estabelecida a nova Constituição Federal Brasileira, a qual dedicou ao meio ambiente um capítulo próprio e um dos textos visto por muitos como um dos mais avançados do mundo. A partir da Constituição Federal de 1988 a proteção ambiental ganha ênfase, conforme expressa o Capítulo VI, art. 225, caput:

“(…) todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Constituição Federal 1988, Capítulo VI, art. 225, caput).

Outro exemplo da avançada legislação ambiental brasileira corresponde à Lei de Crimes ambientais. Promulgada em 1998, a qual dispõe sobre as sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente, tanto pessoa física como jurídica (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998). Esta lei é considerada um dos textos jurídicos mais modernos e abrangentes no que diz respeito a crimes ambientais (PNUMA s.d.).

Em 22 de fevereiro de 1989, foi promulgada a Lei nº 7.735, que cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), uma autarquia federal cujas principais atribuições incluem hoje a execução da PNMA – abrangendo o licenciamento ambiental – e o exercício da função de polícia ambiental (IBAMA s.d.).

A Tabela 2-1 indica as principais legislações nacionais de meio ambiente em ordem cronológica. Alguns projetos de lei mais recentes são apresentados ao final da tabela.

Tabela 2-1 – Legislações Nacionais

Legislação	Ano	Nome / Descrição
Decreto Nº 16.300	1923	Regulamento da Saúde Pública
Decreto Nº 23.793	1934	Código Florestal - substituído pela Lei Nº 4.771/65
Decreto Nº 24.114	1934	Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal
Decreto Nº 24.643	1934	Código de Águas
Decreto-Lei Nº 25	1937	Patrimônio cultural: organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional
Decreto-Lei Nº 794	1938	Código de Pesca - depois substituído pelo Decreto Nº 221/67.
Decreto-Lei Nº 2.848	1940	Código Penal
Lei Nº 4.504	1964	Estatuto da terra
Lei Nº 4.771	1965	Código Florestal
Lei Nº 5.197	1967	Proteção à Fauna
Decreto-Lei Nº 221	1967	Código de Pesca
Decreto-Lei Nº 248	1967	Política Nacional de Saneamento
Decreto-Lei Nº 303	1967	Criação do Conselho Nacional Ambiental
Lei Nº 5.138	1967	Política Nacional de Saneamento - revogou os D.L. Nº 248/67 e Nº 303/67
Lei Nº 5.357	1967	Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras
Decreto-Lei Nº 1.413	1975	Controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais
Lei Nº 6.453	1977	Responsabilidade civil por danos nucleares e responsabilidade criminal por atos relacionados a atividades nucleares
Lei Nº 6.523	1977	Criação de áreas especiais e locais de interesse turístico
Lei Nº 6.766	1978	Parcelamento do solo urbano
Lei Nº 6.938	1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Resolução CONAMA Nº 001	1986	Dispõe sobre o licenciamento ambiental e sobre o estudo prévio de impacto ambiental.
S/Nº	1986	Política de Licenciamento Ambiental

Legislação	Ano	Nome / Descrição
S/Nº	1988	Constituição Federal
N/D	1988	Primeiro Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
Lei Nº 7.802	1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto Nº 99.250	1990	Institui o Programa Nacional de Racionalização da Produção e do Uso de Energia (PROCEL) e dá outras providências.
Lei Nº 9.433	1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. (Lei das Águas).
Resolução CONAMA Nº 237	1997	Dispõe sobre o licenciamento ambiental
Lei federal Nº 9.605	1998	Sanções Penais e Administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Lei Nº 9975	1999	Instituiu a Política Nacional da Educação Ambiental
Lei Federal Nº 9.985	2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Decreto Federal Nº 3.515	2000	Cria o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.
Lei Federal Nº 9.966	2000	Dispõe sobre a prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Lei Federal Nº 9.984	2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei Nº 10.438	2002	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial e recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) e a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica
Decreto Nº 4.339	2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
Decreto Federal Nº 4.703	2003	Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.
Decreto Nº 5.025	2004	Regulamenta o inciso I e os §§ 1º, 2º, 3º, 4º e 5º do art. 3º da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, no que dispõem sobre o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, primeira etapa, e dá outras providências
Decreto Federal Nº 855	2004	Altera os Decretos nº 5.741 e 5.742, datados de 19 de dezembro de 2002, que regulamentam, respectivamente, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais e o Cadastro Técnico de Atividades de Defesa Ambiental.
Decreto Nº 5.025	2004	Regulamenta o inciso I e os §§ 1º, 2º, 3º, 4º e 5º do art. 3º da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, no que dispõem sobre o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA
Lei Nº 11.284	2006	(Lei de Gestão de Florestas Públicas) - Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
Lei Nº 11.428	2006	(Lei da Mata Atlântica) - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Decreto Federal Nº 6.263	2007	Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências
Decreto S/Nº	2008	Cria a Comissão Nacional de Combate à Desertificação - CNCD e dá outras providências
Lei Nº 12.187	2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.
Lei Nº 12.334	2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.
Lei Nº 12.305	2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos
Projeto de Lei Nº 1876	1999	Novo Código Florestal
Projeto de Lei Nº 792	2007	Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências.
Projeto de Lei Nº 1075	2011	Dispõe sobre a eliminação controlada das Bifenilas Policloradas – PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e a eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs, e dá outras providências correlatas.

Em 1992, cria-se o Ministério do Meio Ambiente (MMA), que atualmente possui as seguintes áreas de competência:

- Política nacional do meio ambiente e dos recursos hídricos;
- Política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas;
- Proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais;
- Políticas para a integração do meio ambiente e produção;
- Políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal;
- Zoneamento ecológico-econômico.

O Figura 2-1 ilustra, de forma simplificada, a estrutura organizacional do Ministério do Meio Ambiente (MMA) atualmente.

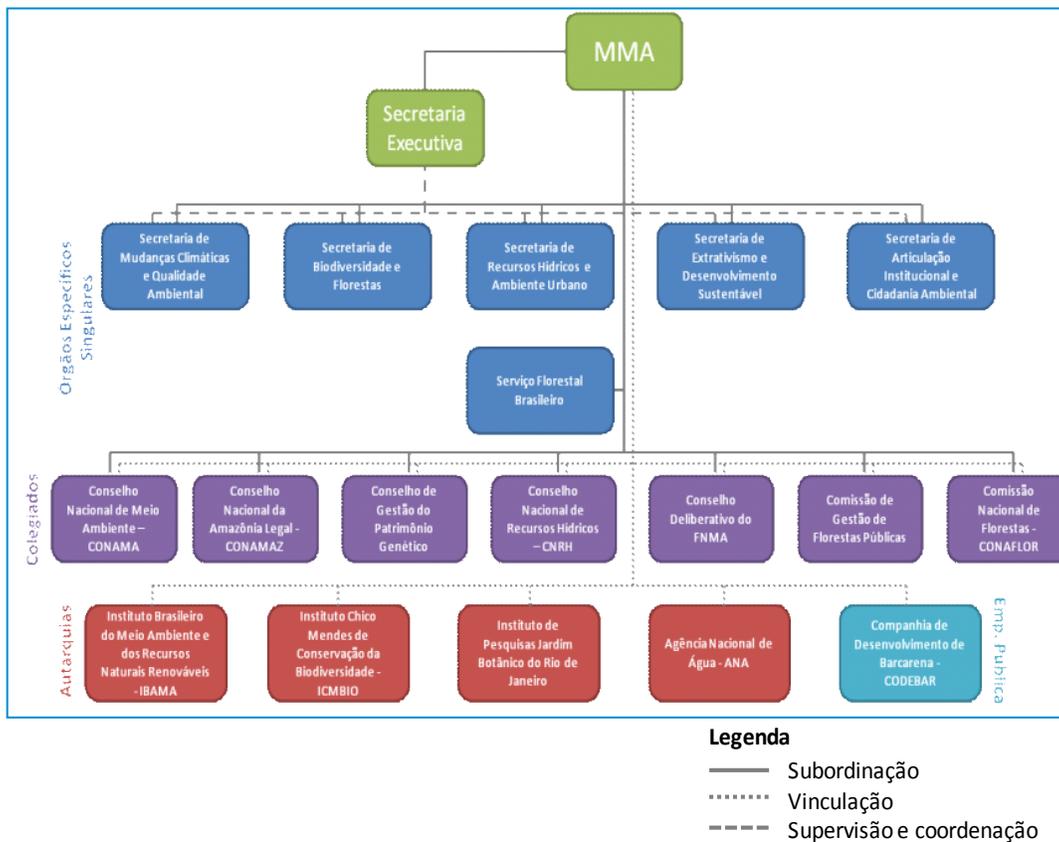


Figura 2-2 – Organização Institucional do Ministério do Meio Ambiente¹⁴

2.1.2 - Instrumentos Internacionais

Um marco importante para o desenvolvimento do Quadro Ambiental Legal no Brasil foi a participação do País na já mencionada Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano em 1972, conhecida como Conferência de Estocolmo. Os dispositivos de direito flexível (*soft law*) resultantes daquele evento, apesar de serem resoluções de caráter não obrigatório, mas de valor moral, foram e continuam sendo elementos motivadores da evolução legal ambiental no País.

Em 1992, o Brasil foi sede da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), a qual resultou na consagração do princípio do desenvolvimento sustentável, que passou a ter maior influência não somente na estrutura legal ambiental como em diversos outros setores do quadro legal nacional.

Neste evento, dois dos mais importantes Acordos Multilaterais Ambientais da atualidade foram assinados: a Convenção Sobre Diversidade Biológica (CBD) e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do

¹⁴ Adaptação do diagrama disponibilizado no website do MMA (Monitoramento da Mata Atlântica s.d.)

Clima (CQNUMC). O Brasil assinou e ratificou ambos, sendo os mesmos incorporados ao direito interno brasileiro, como dispositivos do direito positivado (*hard law*), contendo obrigações claras e definidas.

A partir de então, diversas outras convenções foram ratificadas e incorporadas ao direito positivo interno brasileiro. A Tabela 2-2 dispõe os principais acordos internacionais de meio ambiente já ratificados pelo país:

Tabela 2-2 - Instrumentos Internacionais ratificados/assinados pelo Brasil

Convenção/ Acordo/ Tratado	Ano de ratificação
Convenção Internacional para a Regulamentação da Pesca da Baleia	1950
Protocolo à Convenção Internacional para a Regulamentação da Pesca da Baleia	1959
Convenção para a Proteção da Natureza e Preservação da Vida Silvestre	1965
Convenção Internacional para a Organização Hidrográfica	1967
Convenção Internacional para a Conservação do Atum e Afins do Atlântico	1969
Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção	1975
Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo	1977
Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial	1977
Tratado para a Cooperação Amazônica	1978
Convenção sobre a Conservação dos Recursos Vivos Marinhos Antárticos	1986
Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios	1988
Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar	1988
Protocolo de Montreal	1990
Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio	1990
Convenção Para a Conservação das Focas Antárticas	1991
Convenção de Basiléia para o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Disposição	1992
Agenda 21	1992
Convenção sobre Zonas Úmidas ou Convenção de Ramsar	1993
Convenção sobre Diversidade Biológica	1994
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima	1994
Protocolo ao Tratado da Antártida sobre Proteção ao Meio Ambiente	1995
Protocolo relativo à Convenção Internacional para Prevenção da Poluição por Navios	1995
Acordo Internacional sobre as Madeiras Tropicais	1997
Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação	1997
Convenção Internacional para Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo	1998
Acordo relativo à aplicação das disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, respeitantes à conservação e à gestão das populações de peixes transzonais e das populações de peixes altamente migradores	2000
Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas	2002
Protocolo de Quioto	2002
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes	2004
Convenção de Roterdã relativa ao Procedimento de Prévia Informação e Consentimento para Determinados Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional	2004
Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica	2004
Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Agricultura e Alimentação	2006
Convenção Conjunta sobre a Segurança da Gestão do Combustível Usado e a Segurança da Gestão dos Resíduos Radioativos	2006
Acordo Relativo à Implementação da Parte XI da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar	2007
Acordo sobre a Conservação dos Albatrozes e Petréis	2008
Protocolo Relativo à Intervenção em Alto-Mar em Casos de Poluição por outras Substâncias que não Óleo	2008
Convenção Internacional relativa à Intervenção em Alto-mar em Casos de Acidentes com Poluição por Óleo	2008
Acordo para a Promoção do Cumprimento das Medidas Internacionais de Conservação e de Gestão pelos Navios de Pesca no Alto Mar	2009
Convenção Internacional para Controle e Gerenciamento da Água de Lastro e Sedimentos de Navios	2010

Convenção/ Acordo/ Tratado	Ano de ratificação
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios	2010
Protocolo de Nagoya (assinatura)	2011

Desde a ECO-92 até o momento da conclusão deste relatório, nenhuma discussão ambiental multilateral ocorreu sem a presença do Brasil (Patriota 2009). Isto reflete a importância da participação brasileira na discussão do quadro ambiental internacional. O Brasil é membro do Banco Mundial e membro fundador do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e das Nações Unidas e posteriormente de todas as suas agências e programas.

Desde 1992, o GEF já investiu no Brasil 336 milhões de dólares (com cerca de US\$ 1 bilhão em cofinanciamento) por meio de 45 projetos nacionais, sendo 19 em biodiversidade, 12 em mudanças climáticas, quatro em águas internacionais, dois em desertificação, dois em poluentes orgânicos persistentes (POPs), e seis projetos na área multifocal.

O portfólio do GEF no Brasil apresenta contribuições diretas à implementação dos temas legislados em matéria ambiental no Brasil assim como contribuições significantes relacionadas ao desenvolvimento do quadro legal ambiental do país.

Os capítulos a seguir visam descrever a evolução do arcabouço regulatório das áreas focais do GEF, tendo em vista as convenções ratificadas e também o apoio oferecido pelo próprio GEF.

2.2 - BIODIVERSIDADE

O Brasil abriga uma notável variedade de biomas e, com isto, também é grande a diversidade de fauna e flora no território nacional, consistindo em grande riqueza genética, assim como de espécies e de ecossistemas. Consequentemente, desde muito cedo, o Brasil vem construindo um arcabouço legal para a proteção da biodiversidade (Motta 1996).

No contexto internacional, o Brasil é signatário de alguns acordos que dizem respeito à conservação da fauna e da flora, entre os quais se destaca a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) de 1994.

No âmbito nacional, o Código Florestal (Lei nº 4.771) de 1965 pode ser considerado um dos primeiros instrumentos legais de proteção da biodiversidade. O Código destaca o caráter de bem de utilidade pública que têm as florestas, e estabelece como áreas de proteção permanente áreas como margens de rios, topos de morros, encostas, entre outras. Ainda que não se dirija exclusivamente à conservação da biodiversidade, é de extrema importância para esta e também outras áreas focais.¹⁵ Cabe destacar que em abril de 2012 um novo

¹⁵ O Código Florestal é fundamental também para garantir a conservação dos cursos d'água, e dos estoques florestais de carbono, tendo, portanto impactos sobre as áreas focais de águas Internacionais e mudança do clima, respectivamente.

Código Florestal foi aprovado no Congresso Nacional, após intensa discussão, e aguarda a decisão final da presidenta atual. A Tabela 2-3 apresenta as principais diferenças entre o atual Código e o novo projeto.

Tabela 2-3 – Alterações propostas para o Código Florestal

Fator	Situação pelo Código atual	Situação pelo Novo Código
Reserva Legal	A parcela da propriedade que deve ser preservada é de 80% nas áreas de floresta da Amazônia Legal; 35% nas áreas de cerrado da Amazônia Legal; e de 20% nas demais áreas.	Fica sujeito à aprovação do CONAMA a redução da área de conservação para 50% da área da propriedade, caso ela esteja situada em estado cujo território é ocupado em 65% por unidades de conservação ou terras indígenas.
Cultivo em Áreas de Proteção Permanente (APP)	Proibido o desmatamento em áreas de topos de morro, encostas e margens de rios.	Atividades enquadradas como de "interesse social", de "utilidade pública" e de "baixo impacto" estão liberadas. Atividades de pecuária ficam permitidas em encostas de até 45°.
Reflorestamento		Para desmatamento ilegal realizado antes de 2008, propriedades de qualquer tamanho poderiam compensar multas com atividades de reflorestamento. Propriedades de até quatro módulos fiscais podem ficar isentas de recompor reservas legais.

Posteriormente ao Código Florestal foram promulgados outros instrumentos legais de proteção à biodiversidade, entre os quais estão o Código de Proteção à Fauna (Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1987), o Código de Proteção à Pesca (Decreto Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967), e a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), por meio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Mais tarde, em 1989, a Lei nº 7.797 instituiu o Fundo Nacional de Meio Ambiente, cujo objetivo era auxiliar no cumprimento da PNMA, por meio de incentivo a projetos de conservação e de uso sustentável dos recursos naturais.

Na década de 1990, com a ratificação da CDB pelo Brasil, o Governo brasileiro criou o Programa Nacional de Diversidade Biológica – PRONABIO, por meio do Decreto nº 1.354, de 1994, que tinha a finalidade de organizar os esforços para conservação e uso sustentável da biodiversidade, promovendo parcerias público-privadas direcionadas a este fim. Como auxílio à implementação do PRONABIO, em 1996, o Governo Federal instituiu o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO, com o apoio do GEF (ID GEF 58).

Este projeto promoveu a capacitação institucional do MMA para a conservação da biodiversidade, por meio da criação da Secretaria de Biodiversidade e de Florestas – SBF e do Departamento de Biodiversidade, vinculado à SBF. Hoje, a SBF é responsável por propor e definir políticas e estratégias para os diversos biomas brasileiros naquilo que concerne à biodiversidade e também ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional.

Mais recentemente, em 2000, foi promulgada a Lei nº 9.985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que objetiva principalmente contribuir para a conservação da diversidade biológica. Por meio do SNUC, as unidades de conservação do território brasileiro foram divididas em doze categorias de acordo com sua finalidade, com os usos e as atividades permitidos e com seu caráter jurídico (público, privado, autarquia etc.).

Projetos do GEF voltados ao estabelecimento e fortalecimento das unidades de conservação nacionais incluem o Programa de Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA (ID GEF 771), e o Estabelecimento de Reservas Privadas do

Patrimônio Natural no Cerrado Brasileiro (ID GEF 868), que juntos auxiliaram na criação de 24 milhões de hectares de unidades de conservação no país.

A execução da política nacional de unidades de conservação da natureza é atualmente uma atribuição do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, vinculado ao MMA e criado em 2007 por meio da Lei nº 11.516. Em linha com a CDB, o Decreto nº 4.339 de 2002 instituiu os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. O PRONABIO passou então a ser a instância responsável pela coordenação da implementação da Política Nacional de Biodiversidade, mediante a promoção de sinergias entre o Poder Público e a sociedade civil.

Ainda em conformidade com a CDB, o Brasil já publicou quatro Comunicações Nacionais à Convenção, a primeira das quais foi elaborada com o apoio do GEF, por meio do Projeto “Estratégia Nacional de Diversidade Biológica e Relatório Nacional” (ID GEF 421). Foram estabelecidas 51 Metas Nacionais de Biodiversidade para 2010, as quais, ainda que não tenham sido integralmente cumpridas, tiveram avanços significativos. Atualmente o Brasil está desenvolvendo as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020, contendo vinte metas até 2020, assim como metas intermediárias para 2013, 2015 e 2017. O objetivo é perseguir o cumprimento do compromisso de redução significativa da taxa de perda de diversidade biológica até 2020 nos níveis mundial, regional e nacional, assumido sob a CBD.

Além de apoiar o desenvolvimento da Comunicação Nacional, o GEF, como mecanismo financeiro da CDB, contribuiu para a implementação da mesma após sua ratificação. Diversos projetos do GEF na área de biodiversidade, tais como os destacados ao longo desta seção, contribuíram tanto para a implementação dos temas legislados sobre biodiversidade quanto para a evolução do quadro legal, assim como para a estruturação de um arcabouço institucional focado na implementação de políticas de biodiversidade.

A Figura 2-3 apresenta um histórico dos principais marcos regulatórios relacionados à Biodiversidade em âmbitos nacional e internacional, e os projetos do GEF implementados nesta área. Se objetiva permitir uma melhor visualização da interação destes projetos com a evolução do arcabouço regulatório brasileiro.

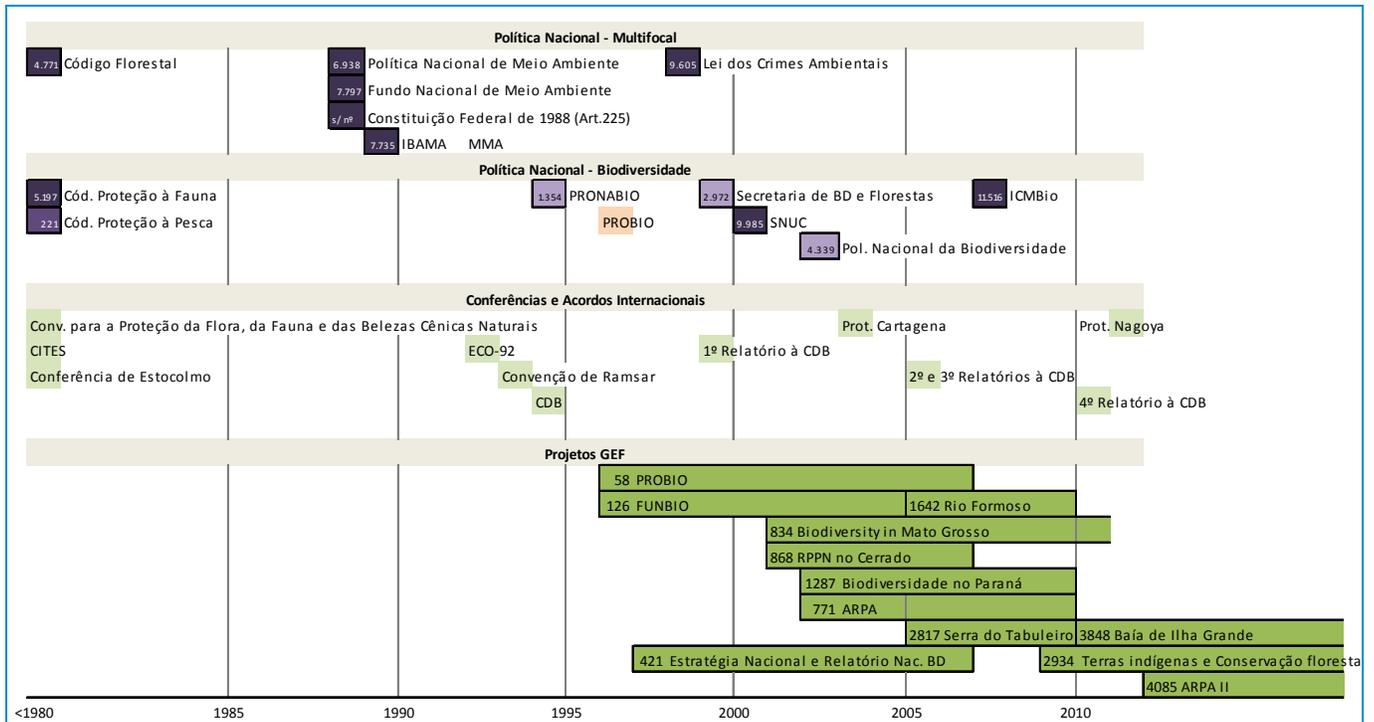


Figura 2-3 - Linha do Tempo para Biodiversidade



2.3 - MUDANÇA DO CLIMA

O primeiro marco dos avanços legislativos, embora indireto, na mitigação das mudanças climáticas foi o Programa Nacional do Álcool (ou Proálcool), estabelecido pelo Decreto Federal nº 76.593 de 1975. Frente aos Choques do Petróleo de 1973 e de 1978, o Proálcool visava a permitir a substituição da gasolina pelo álcool nos veículos automotores. O Programa foi muito bem sucedido, tendo resultado em 10 milhões de automóveis a gasolina a menos circulando no país (BRASIL s.d.). Apesar de o foco ter sido a redução da importação de derivados de petróleo e não a redução das emissões de gases de efeito estufa, a consequência que se tem é direta.

Os Choques do Petróleo também favoreceram uma crescente preocupação do poder público com a eficiência energética, levando à concepção de dois programas: o Programa Nacional de Racionalização da Produção e do Uso de Energia – PROCEL e o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural – CONPET (INMETRO s.d.), que objetivaram, respectivamente, promover racionalização do uso da eletricidade e de derivados de petróleo e de gás natural em equipamentos domésticos. Com foco no aumento da eficiência pelo lado do consumo, estes programas atualmente atribuem selos a equipamentos domésticos mais eficientes. O selo PROCEL foi criado em 1993 e o CONPET, em 2005.

Em 1992, com a instituição da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima - CQNUMC, a questão da mudança do clima passou a ter um papel mais relevante na orientação das políticas brasileiras. A CQNUMC tem como objetivo estabelecer a base para a cooperação internacional sobre as questões técnicas e políticas relacionadas ao tema.

O Brasil ratificou a CQNUMC em 1994¹⁶ e, com isto, assumiu o compromisso de elaborar e atualizar periodicamente seu inventário nacional de emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa (GEE) não controlados pelo Protocolo de Montreal. Para tanto, o país estabeleceu uma equipe que, sob a Coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tem como atribuição elaborar a Comunicação Nacional. O Brasil já concluiu duas comunicações nacionais, a Primeira, submetida em 2004, referente ao período de 1990 a 1994, e a Segunda, concluída em 2010, referente ao período de 2000 a 2005. O GEF ofereceu suporte na elaboração de ambas as Comunicações e está apoiando novamente a elaboração da Terceira Comunicação Nacional.

O Protocolo de Quioto de 1997 estabeleceu pela primeira vez metas de redução das emissões antrópicas de GEE para diversos países. O Brasil, que ratificou o Protocolo em 2002, não possui metas de redução de emissões por ser um país em desenvolvimento e não fazer parte do Anexo I do referido acordo. O país possui notável participação nos debates e negociações, sempre se posicionando favorável ao Protocolo como o principal artifício para o combate à intensificação da mudança do clima em escala global, tendo sido inclusive uma das Partes idealizadoras do princípio da *responsabilidade comum porém diferenciada* e do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que deriva de uma proposta brasileira.

¹⁶ O Brasil ratificou o Protocolo de Quioto por meio do Decreto Legislativo nº 144 de 20 de junho de 2002.

Em 1999, foi criada a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) para articular as ações de governo decorrentes da CQNUMC e seus instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte, como o Protocolo de Quioto. O CIMGC esteve fortemente focado por anos na avaliação e aprovação de projetos brasileiros submetidos ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL (MCT s.d.). Em 2007, o CIMGC foi solicitado a elaborar e implementar a Política Nacional Sobre Mudança do Clima e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Decreto nº 6.263 de 21 de novembro de 2007), que serão discutidos mais adiante.

Em 2000, foi criado o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (Decreto nº 3.515 de 21 de junho de 2000), que tem por objetivo conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima, bem como sobre o MDL.

Em 2001, foi promulgada a Lei nº 10.295, conhecida como a Lei de Eficiência Energética, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, determinando a criação de metas de eficiência energética e estabelecendo a obrigatoriedade de fabricantes e importadores de máquinas e aparelhos respeitarem os níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética estabelecidos.

Entre 2001 e 2004, o Projeto de Eficiência Energética, apoiado pelo GEF (ID GEF 128) forneceu recursos ao PROCEL para a expansão e fortalecimento de suas operações, com o que o programa alcançou economias de energia de 13,3 TWh, representando uma redução de emissões de 12 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente - tCO₂e (GEF EO s.d.). Mais recentemente, o GEF também vem apoiando o projeto de Transformação de mercado para eficiência energética em edifícios no Brasil (ID GEF 2941), que pretende aumentar a eficiência energética em edifícios públicos e privados, proporcionando a economia de 4,0 milhões de MWh de eletricidade ao longo de 20 anos.

Em 2004, o Brasil lançou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) por meio do Decreto nº 5.025/2004, o qual viabilizou vários projetos eólicos, de biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas (PCH), inserindo de forma efetiva estas fontes na matriz energética nacional. O objetivo do Proinfa foi de promover a diversificação da produção de energia elétrica, buscando aumentar a segurança no abastecimento, além de permitir a valorização das características e potencialidades regionais e locais.

No mesmo ano, foi criado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) que estabelece percentuais obrigatórios de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado nas bombas dos postos de abastecimento. De 2005 a 2007, o programa assumiu caráter voluntário, estabelecendo um percentual mínimo de 2% de biodiesel a ser misturado ao diesel mineral, formando assim o combustível denominado de B2. A partir de 2008, o uso de tal percentual deveria se tornar obrigatório, sendo elevado para 5% a partir de 2013. Porém, tal meta foi antecipada para 2010 com o objetivo de acelerar a implementação do programa.

Ainda na área de energia renovável, o projeto do GEF de Geração de Energia Elétrica por Biomassa, Bagaço de Cana-de-açúcar e Resíduos – GEF ID 338 (GEF s.d.) correspondeu a uma relevante contribuição à pesquisa e desenvolvimento no setor de uso energético da cana e seus subprodutos.

A partir de 2009, tendo fixado na décima quinta (15ª) Conferência das Partes para a CQNUMC sua posição a favor da adoção de metas mais ambiciosas pelos países signatários da CQNUMC, o Brasil passou a adotar uma atitude ainda mais positiva em relação à mudança do clima. Naquele ano, o Congresso Nacional promulgou a Lei Nº

12.187, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), estabelecendo um compromisso nacional de redução de emissões. Conforme já salientado, dado o princípio da responsabilidade histórica que rege a CQNUMC, o Brasil não tem meta de redução de emissões no contexto do Protocolo de Quioto. Por este motivo, o compromisso assumido sob a PNMC toma um caráter voluntário no âmbito internacional. Por outro lado, tal compromisso possui caráter compulsório para o mercado interno, na medida em que tem força de lei.

A meta de redução estabelecida pela PNMC para o ano 2020 é de 36,1% a 38,9% em relação às emissões projetadas para o mesmo ano, com base no inventário nacional. De acordo com o Decreto Nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei Nº 12.187, o valor projetado para as emissões nacionais de gases de efeito estufa para o ano de 2020 é de 3.236 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e).

Para o cumprimento destas metas, estão previstos Planos de Ação para a prevenção e controle do desmatamento nos biomas bem como Planos Setoriais de mitigação e de adaptação à mudança do clima,¹⁷ parte dos quais já encontra-se finalizado ou em elaboração.¹⁸

A maior parcela das emissões brasileiras de GEE é proveniente do setor de mudança do uso da terra, e parcela considerável dos esforços do governo para a mitigação da mudança do clima deverá se concentrar sobre este setor.¹⁹ Deste modo, é esperado que o cumprimento da meta brasileira de mitigação de emissões de GEE apresente interfaces com as prioridades nacionais de outras áreas, como a de conservação e uso sustentável da biodiversidade e de prevenção da degradação de terras. A segunda fase do Projeto ARPA, financiada pelo GEF, por exemplo, deverá favorecer o cumprimento compromisso nacional voluntário de emissões, ainda que a mudança do clima não seja a sua área focal. O projeto foca na criação e consolidação de unidades de conservação na Amazônia, para a conservação da biodiversidade, mas inevitavelmente gera impactos colaterais positivos sobre a conservação dos estoques de carbono.²⁰ O projeto de Opções de Mitigação de Emissões de GEE em Setores Chave no Brasil (ID GEF 4254), por sua vez, corresponde a um apoio do GEF que favorece diretamente os esforços brasileiros de mitigação das emissões de GEE.

Internamente, o Fundo Nacional para a Mudança do Clima – FNMC também é um mecanismo para o cumprimento das metas traçadas. Lançado pelo Governo Federal em 2011, o FNMC – que estava previsto na Lei 12.014 de 2009 – disponibiliza recursos reembolsáveis (maior parte) e não reembolsáveis para apoiar projetos que favoreçam a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas. Os recursos do Fundo Clima vêm em grande medida de uma parcela (até 6%) dos recursos de participação especial recolhidos das atividades de exploração de petróleo em terras brasileiras, e podem representar uma importante fonte de recursos de co-financiamento aos projetos de mudança do clima.²¹ O Fundo Amazônia, que objetiva a prevenção, monitoramento e combate

¹⁷ Para maiores informações sobre o conteúdo mínimo destes planos setoriais, ver Decreto nº 7.390 de 9 de dezembro de 2010.

¹⁸ Os Planos finalizados encontram-se disponíveis no website do MMA.

¹⁹ Das dez ações citadas no referido decreto como alternativas para o cumprimento das metas, oito são direta ou indiretamente relacionadas ao setor de mudança de uso da terra.

²⁰ Para uma argumentação mais detalhada sobre os impactos deste projeto sobre a redução do desmatamento na Amazônia, ver *Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: o papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia* (WWF-Brasil / IPAM / UFMG / WHRC 2009).

²¹ A participação especial corresponde a uma compensação financeira extraordinária devida pelos concessionários de exploração e produção de petróleo ou gás natural, nos casos de grande volume de produção ou de grande rentabilidade, paga trimestralmente, com relação a cada campo, a partir do início da produção. Para mais detalhes sobre esta cobrança ver Lei nº 9.478 de 6 de agosto de 1997 e Decreto nº 2.705 de 3 de agosto de 1997.

ao desmatamento, a promoção da conservação e do uso sustentável das florestas no bioma Amazônia, também vem se revelando uma fonte de cofinanciamento para projetos de conservação de biodiversidade²² os quais, conforme já indicado, geram benefícios climáticos.

A Figura 2-4 apresenta o histórico dos principais marcos regulatórios relacionados à mudança do clima em âmbitos nacional e internacional e os projetos do GEF implementados nesta área. Se objetiva permitir uma melhor visualização da interação destes projetos com a evolução do arcabouço regulatório brasileiro.

²² Desde 2010, o Fundo Amazônia vem financiando o Projeto ARPA, favorecendo a continuidade do Programa entre o fim da primeira fase e o início da segunda fase do projeto junto ao GEF.

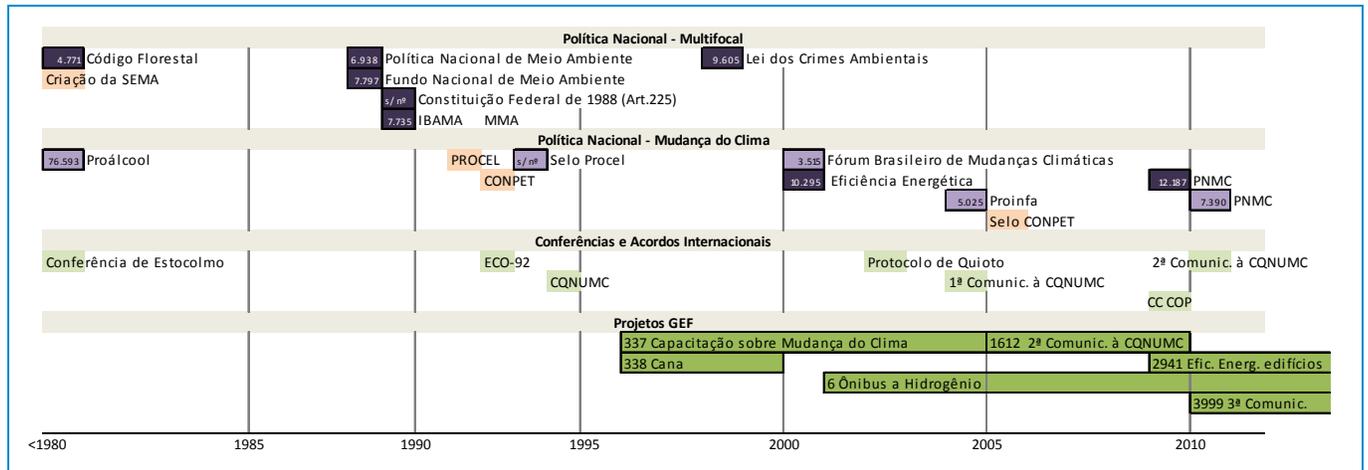


Figura 2-4 – Linha do Tempo de Mudança do Clima



2.4 - ÁGUAS INTERNACIONAIS

2.4.1 - Recursos Hídricos

Em nível nacional, um dos maiores avanços na gestão de recursos hídricos no país pode ser considerada a Lei Federal nº 9.433, de 1997 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). A PNRH busca proporcionar melhorias no gerenciamento dos recursos hídricos, prevendo, *inter alia*, o estabelecimento de Planos de Gestão (Nacional, Estaduais e das Bacias), a instituição da cobrança pelo uso da água e a criação de um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). O SINGREH, por sua vez, é composto por Secretarias de Recursos Hídricos, Conselhos de Recursos Hídricos, Comitês de Bacia e Agências de Águas, nos âmbitos nacional e estadual, conforme indicado na Figura 2-5 abaixo.

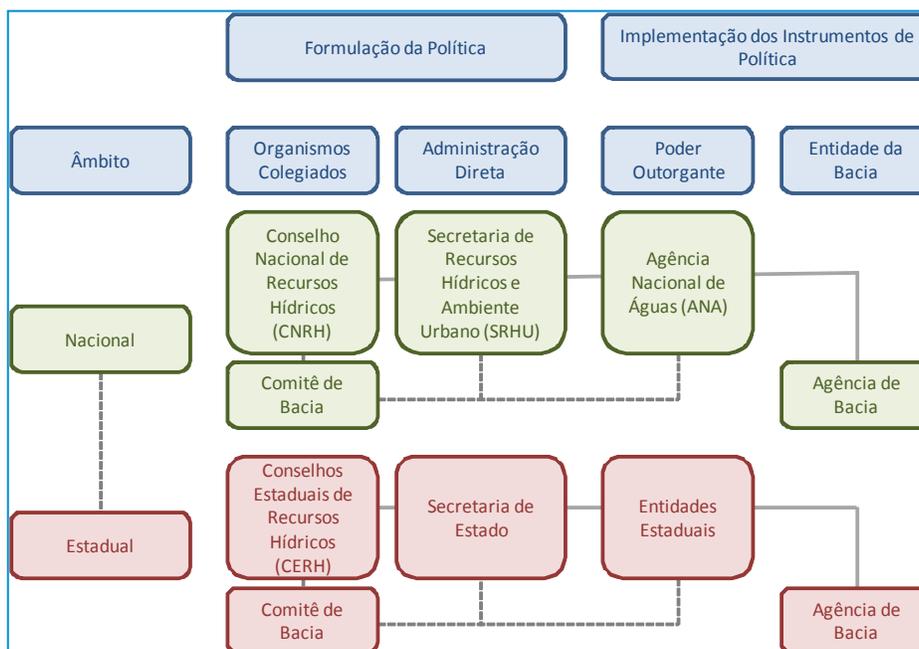


Figura 2-5 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos ²³

A Tabela 2-4 apresenta alguns avanços obtidos em função da PNRH até o presente momento.

Tabela 2-4 - Avanços da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)

Avanço obtido	Ano
Criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), responsável pela implementação da PNRH e pela articulação dos planejamentos federal, estaduais, municipais e das bacias.	1998
Criação da Agência Nacional de Águas – ANA, por meio da Lei Federal nº 9.984, com a função de implementar a Política Nacional	2000

²³ Adaptação do diagrama disponibilizado no website do MMA (MMA s.d.).

Avanço obtido	Ano
de Recursos Hídricos. A ANA é também responsável pela outorga e fiscalização dos recursos hídricos, pela execução da cobrança pelo uso da água e pela coordenação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.	
Início da cobrança pelo uso da água pela ANA em algumas bacias do território nacional.	2001
Estabelecimento da nova divisão hidrográfica oficial, elaborada com o objetivo de respeitar as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País.	2003
Publicação do Plano Nacional de Recursos Hídricos, que corresponde a um plano diretor de longo prazo, que visa a fundamentar e orientar a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Além do Plano Nacional, a Lei nº 9.433 prevê também o desenvolvimento de planos estaduais e de bacias. Até o presente momento, já foram desenvolvidos oito planos de bacia, e um se encontra sob processo de elaboração.	2006
Estabelecimento de oito Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), cujas atribuições abrangem a promoção do diálogo participativo, a aprovação do Plano da Bacia, sugestão de mecanismos de cobrança pelo uso da água, entre outras. A cobrança pelo uso da água e a execução de projetos aprovados pelos comitês de bacia são funções das Agências de Bacia.	

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, cuja criação foi catalisada pelo projeto GEF São Francisco, por meio do auxílio à criação de um arcabouço institucional, é tido como referência nacional.

Além do projeto direcionado à bacia do Rio São Francisco, o GEF também viabilizou projetos como o da *Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai*, que contribuíram para a harmonização de leis ambientais e de recursos hídricos.

2.4.2 - Recursos Marinhos

No contexto internacional dos recursos do mar, o Brasil é signatário de diversas convenções internacionais que orientam as regras de segurança marítima e prevenção da poluição marinha, entre os quais destaca-se a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), de 1994.

Em âmbito nacional, uma das primeiras legislações relevantes sobre o ambiente costeiro brasileiro data da década de 1970. Em 1974, o Brasil criou a Comissão Interministerial para Recursos do Mar (CIRM s.d.) para apoiar a implementação da Política Nacional para Recursos do Mar (PNRM). A PNMR tinha por finalidade estabelecer as diretrizes essenciais ao aproveitamento sustentável dos recursos do mar, bem como à promoção da integração do mar territorial, da plataforma continental e da zona econômica exclusiva (ZEE) ao espaço brasileiro (Decreto nº 74.557 de 12 de setembro de 1974) (Cavalcanti 2011).

Com a ratificação pelo Brasil da CNUDM, em 1994, tornou-se necessária a reformulação da PNRM, que, em 2005, foi atualizada por meio do Decreto nº 5.377. A atual PNRM visa essencialmente ao estabelecimento de princípios e objetivos para a elaboração de planos; à formação de recursos humanos; ao desenvolvimento da pesquisa, ciência e tecnologia marinha; e à exploração e ao aproveitamento sustentável dos recursos do mar.

O Plano Setorial para os Recursos do Mar, por sua vez, que está hoje em sua sétima versão, tem entre seus principais objetivos a geração de conhecimento sobre o ambiente marinho e a formação de recursos humanos, com o objetivo de oferecer suporte para o uso sustentável dos recursos do mar (Lei nº 6.678 de 8 de dezembro de 2008).

Em 1988, foi promulgada a Lei nº 7.661, que dispõe sobre o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Os principais objetivos incluíam o uso sustentável dos recursos naturais na zona costeira brasileira e a preservação e reabilitação de ecossistemas, objetivando o desenvolvimento sustentável. Também coube à CIRM o detalhamento (por meio de sua Resolução nº 01/90) e a operacionalização desta política.

Ainda no cenário nacional, a Lei nº 8.617/1993 dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, a saber:

- *Mar territorial*: é a faixa compreendida até 12 milhas da costa. Nessa faixa, o país tem soberania absoluta sobre os recursos naturais e sobre o trânsito de embarcações;
- *Zona contígua*: compreende uma faixa que se estende das doze às vinte e quatro milhas marítimas, contadas a partir das linhas de base que servem para medir a largura do mar territorial;
- *Zona econômica exclusiva (ZEE)*: é a faixa compreendida entre 12 e 200 milhas do litoral, de livre trânsito de embarcações, e sobre a qual o país possui total controle dos recursos naturais. O Brasil pleiteia junto à ONU a ampliação dos limites da ZEE para 350 milhas da costa;
- *Plataforma continental*: compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural de seu território terrestre, até o bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de duzentas milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância.

Mais recentemente, em 2006, foi estabelecido também o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) (Decreto nº 5.758 de 13 de abril de 2006) que reconheceu a importância das reservas marinhas como instrumentos de gestão pesqueira. No mesmo ano, o Ministério do Meio Ambiente, com apoio da ONG *The Nature Conservancy*, concluiu um estudo para identificar as áreas costeiras e marinhas prioritárias para a conservação e para definir uma meta de conservação para 2012 (MMA 2010).

O país também apresenta diversos instrumentos legais direcionados a acidentes ambientais e derrames, entre os quais se destacam a Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário – LESTA (Lei 9.537/97) e a Lei do Óleo (Lei 9.966/00).

A Figura 2-6 apresenta um histórico com os principais marcos regulatórios relacionados a Águas Internacionais em âmbitos nacional e internacional, e os projetos do GEF implementados nesta área. Se objetiva permitir uma melhor visualização da interação destes projetos com a evolução do arcabouço regulatório brasileiro.

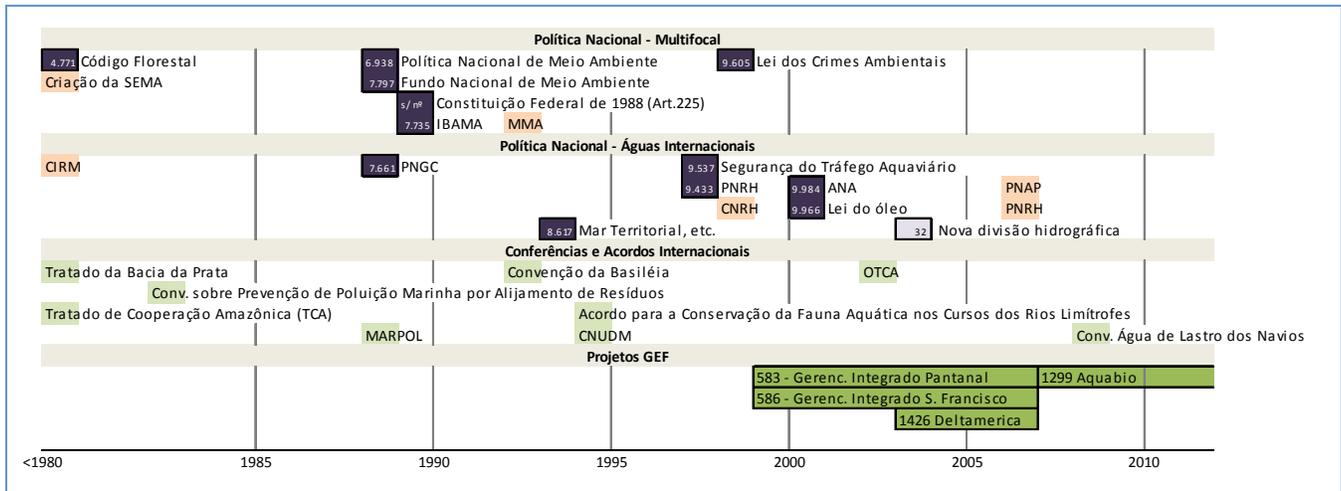
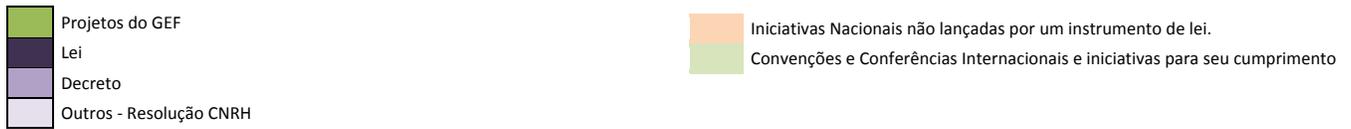


Figura 2-6 - Linha do Tempo para Águas Internacionais



2.5 - DEGRADAÇÃO DO SOLO

Deste o século XIX, a questão da seca atrai a atenção de pesquisadores, desde naturalistas até sociólogos e antropólogos, em função de sua complexidade (MMA 2004).

No cenário internacional, é notável a intensificação dos esforços de política sobre desertificação a partir da ECO-92 e, principalmente, a partir da adoção da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. A Convenção Internacional de Combate à Desertificação (CCD), em vigor desde 26 de dezembro de 1996, foi adotada em 17 de junho de 1994. A CCD conta com 194 países signatários, cuja principal obrigação é a elaboração de um Programa de Ação Nacional (PAN) de combate à desertificação. O Brasil assinou a convenção em 1994 e a ratificou em 12 de junho de 1997, com a aprovação do Congresso Nacional.

No âmbito regional, em 2007 foi estabelecida a Estratégia MERCOSUL sobre desertificação e seca. Por meio deste documento, os países do Mercado Comercial do Sul - MERCOSUL se comprometem com a implementação de uma Política Regional de Combate à Desertificação, à Degradação do Solo e aos Efeitos da Seca, baseada em diretrizes de manejo sustentável do solo e na mobilização de recursos humanos, materiais e financeiros que permitam o avanço no sentido do cumprimento dos objetivos da CCD (MERCOSUR 2007).

No que diz respeito ao cenário regulatório nacional, desde muito cedo na história do país, a seca do nordeste recebe atenção das políticas públicas: o atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS foi criado em 1909 sob a denominação de Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS. O antigo IOCS e outras instituições posteriormente criadas – como a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE e a antiga Comissão do Vale do São Francisco - CVSF – emprestaram valiosas contribuições na produção e ampliação de conhecimentos sobre os recursos naturais da Região.

Em 1995 foi dado início ao Projeto Áridas, que ampliou significativamente o conhecimento sobre a região semiárida brasileira, por meio da publicação de cerca de 50 estudos sobre o tema (MI s.d.).

Já em dezembro de 1997, aprovou-se a Política Nacional de Controle à Desertificação por meio da Resolução CONAMA nº 238 (CONAMA 1997). Neste mesmo ano, foram elaboradas as Diretrizes para a Política Nacional de Combate a Desertificação para a concepção do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - PAN-Brasil (MMA 2004). Em 2004, o Governo Federal, por meio do MMA, lançou o PAN-Brasil,²⁴ cuja elaboração contou com ampla participação dos estados e municípios, bem como da sociedade civil (MMA 2004).

O PAN-Brasil tem como objetivo geral estabelecer diretrizes, instrumentos legais e institucionais que permitam aperfeiçoar a formulação e execução de políticas públicas e investimentos privados nas ditas Áreas Suscetíveis à Desertificação - ASD, visando a um desenvolvimento sustentável. O projeto reúne propostas para as regiões

²⁴ Mais informações sobre o PAN-Brasil em <http://desertificacao.cnrh-srh.gov.br/>. Acessado em 15 de janeiro de 2012.

atingidas de forma socialmente justa e ecologicamente adaptada, por meio do aumento da produtividade da terra e da reabilitação, conservação e gestão sustentada dos recursos naturais.

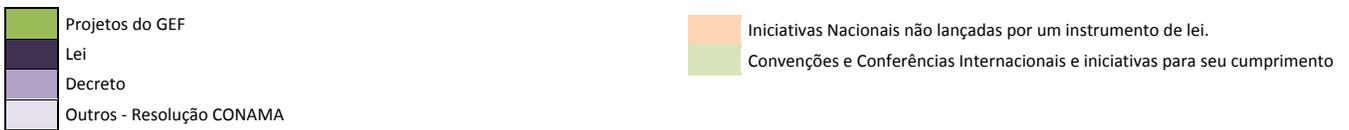
Em julho de 2008 foi criada a Comissão Nacional de Combate à Desertificação, coordenada pelo MMA, com a função de estabelecer estratégias de combate à desertificação e de mitigar os efeitos da seca, bem como de implementar os compromissos assumidos pelo Brasil na CCD. A Comissão é de caráter interministerial e conta com a participação do Ministério da Integração Nacional, Ministério do Planejamento, Ministério das Relações Exteriores, Ministério da Educação e Ministério das Cidades. Atualmente o MMA conta também com o Departamento de Combate à Desertificação, que corresponde ao ponto focal da CCD no Brasil.

Ainda na área de Degradação do Solo, o GEF tem promovido o estabelecimento de políticas públicas e capacitação institucional para tratar de temas como desertificação e restauração de ecossistemas por meio de projetos como o *Manejo Integrado de Ecossistema para o Bioma Caatinga* na região nordeste do país – que visa à promoção de uma abordagem multissetorial para o desenvolvimento produtivo no sertão brasileiro – e o *Restauração de Ecossistemas em Matas Ciliares* no estado de São Paulo, cujos resultados estão sendo incorporados a legislações tais como a Política Nacional sobre a Mudança do Clima, a Política Nacional dos Serviços Ambientais (ainda em fase de projeto de lei) e o futuro Programa de Recuperação de Matas Ciliares.

A Figura 2-7 apresenta um histórico com os principais marcos regulatórios relacionados à Degradação do Solo em âmbitos nacional e internacional, e os projetos do GEF implementados nesta área. Se objetiva permitir uma melhor visualização da interação destes projetos com a evolução do arcabouço regulatório brasileiro.



Figura 2-7 - Linha do Tempo para Degradação do Solo



2.6 - POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES – POPS

No contexto internacional, o Brasil assinou e ratificou a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) respectivamente em maio de 2001 e junho de 2004.²⁵ Atualmente, 176 países já ratificaram a Convenção (Convenção de Estocolmo s.d.), que tratou inicialmente de 12 POPs prioritários (Convenção de Estocolmo s.d.). Em 2010, nove novas substâncias foram adicionadas à lista (Convenção de Estocolmo s.d.).

Seguindo o princípio da precaução, a Convenção de Estocolmo propõe a eliminação dos POPs produzidos intencionalmente, existentes e futuros, com exceção do DDT, cuja produção ainda seria autorizada para o controle de insetos transmissores de doenças (e.g. malária). A convenção também propõe a eliminação de subprodutos orgânicos persistentes (dioxinas, furanos e hexaclorobenzeno).

Em âmbito nacional, diversos instrumentos legais já foram utilizados desde a década de 1980 para: (1) proibir ou limitar o uso de diversos POPs, (2) determinar limites máximos de compostos organoclorados em efluentes, (3) definir normas e padrões de potabilidade de água para consumo humano, (4) obrigar empresas a instituir o controle de resíduos por elas gerados, (5) obrigar o relato sobre estoque de agrotóxicos e óleos ascaréis por entidades públicas e privadas, entre outras medidas. A Tabela 2-5 evidencia aqueles instrumentos que visam à restrição da produção e do uso de POPs no país.

Tabela 2-5 – Medidas de proibição da produção e uso dos químicos listados no Anexo A da Convenção de Estocolmo

Composto	Medida Legal/Administrativa	Data
Aldrina (CAS Nº: 309-00-2)	Uso na Agricultura: Proibido pelo MAPA - Portaria n.329/1985 e Uso na Saúde Pública: Proibido pelo MS - Portaria nº 11/1998.	2/set/1985
Clordano (CAS Nº: 57-74-9)	Uso na Agricultura - Proibido pelo MAPA - Portaria nº 329/1985 - Uso na Saúde Pública – Proibido pelo MS Portaria nº 11/1998	2/set/1985
Dieldrina (CAS Nº: 60-57-1)	Não registrado para uso	-
Endrina (CAS Nº: 72-20-8)	Uso na Agricultura - Proibido pelo MAPA Portaria nº 329/1985 - Uso na Saúde Pública – Proibido pelo MS Portaria nº 11/1998	2/set/1985
Heptacloro (CAS Nº: 76-44-8)	Uso na Agricultura – Proibido pelo MS Portaria nº 12/1998 - Uso na Saúde Pública – Proibido pelo MS Portaria nº 11/1998.	8/jan/1998
HexaclorobenzeNº (HCB) CAS Nº: 118-74-1	Não registrado para uso	-
Mirex CAS Nº: 2385-85-5	Uso na Agricultura - Proibido pelo MAPA Portaria nº 329/1985 - Uso na Saúde Pública – Proibido pelo MS - Portaria nº 11/1998	2/set/1985
Toxafeno CAS Nº: 8001-35-2	Não produzido, não registrado para uso	-
Bifenilos policlorados (PCB)	A Portaria Interministerial nº 19/1981 (MME/MDIC/MMA) proibiu o estabelecimento de processos que tivesse por finalidade principal de produzir PCBs. Adicionalmente, a Norma Brasileira da ABNT nº 8371, de 1987 (revisada em 2005), orienta o manuseio, embalagem, rotulagem, armazenagem e transporte de PCB para transformadores e capacitores.	29/jan/1981

Fonte: Convenção de Estocolmo (2007)

Cabe ressaltar que, adicionalmente às medidas listadas acima, em 2004 o Decreto Legislativo nº 204 proibiu a importação e exportação destes compostos e também de DDT (Convenção de Estocolmo 2007).

²⁵ O Brasil também é parte da Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seus Depósitos, tendo assinado em 1992 e também da Convenção de Roterdã sobre Consentimento Prévio Informado no Comércio Internacional para Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, tendo assinado em 1998 e ratificado em 2004. Além disso, também é membro do Fórum Intergovernamental De Segurança Química – FISQ, sendo representado neste Fórum pela Secretaria de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente.

Em 2008, durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção de Estocolmo, foram nomeadas 12 Instituições como Centros Regionais e Subregionais para a Convenção de Estocolmo sobre POPs, entre elas a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), tendo sido indicada pelo governo brasileiro. Nesta função, a CETESB deve prestar assistência técnica para a implementação das ações de controle de POPs para os países da América Latina e Caribe (CETESB s.d.).

Desde sua nomeação, a CETESB elaborou alguns documentos necessários para o cumprimento de atividades junto ao Secretariado da Convenção:

1. Plano de Trabalho do Centro Regional 2008-2009
Apresenta propostas de promoção tecnológica e capacitação técnica relativas à análise de POP nos países da América Latina e Caribe.
2. Relatório de Atividades 2008-2009
Relata as atividades, no âmbito da Convenção, realizadas até a data.
3. Plano de Trabalho do Centro Regional 2010-2011
Apresenta planos de gestão e monitoramento ambientais relacionados a POPs.

Um dos principais compromissos assumidos pelos países signatários da Convenção consiste no estabelecimento de um Plano Nacional de Implementação que visa à elaboração de medidas para diminuição/eliminação das emissões de POPs. O Brasil ainda não apresentou o seu Plano Nacional de Implementação (Convenção de Estocolmo s.d.), mas desde 2006 vem reunindo esforços neste sentido: o GEF vem financiando a implementação de um projeto do Governo Federal que visa ao desenvolvimento do NIP por meio do fortalecimento da capacitação técnica e institucional e da disseminação das diretrizes estabelecidas na Convenção.

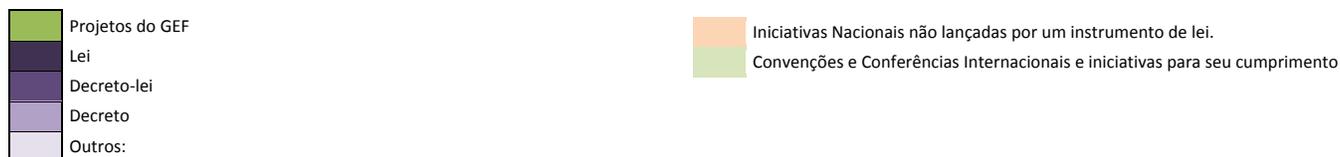
Adicionalmente, como estratégia de implementação mundial, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) elaboraram o Plano de Monitoramento Global (*Global Monitoring Plan*), que tem por objetivo analisar os POPs listados na Convenção em ar, sangue e leite humano como instrumento para avaliação da eficácia das medidas de controle nacionais. Para atender a esse plano, o Brasil está desenvolvendo a pesquisa em questão e a Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP) é a responsável pela coleta e análise de amostras de leite humano.

Em 2010, o Brasil aprovou sua Política Nacional de Resíduos Sólidos, que define diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo aqueles considerados perigosos (Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010). Há também o Projeto de Lei nº 1.075/2011 que dispõe sobre a eliminação controlada das Bifenilas Policloradas (PCBs) e dos seus resíduos, além da descontaminação e a eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs. Este projeto de lei é um dos resultados do projeto *Estabelecimento de um Sistema de Disposição e Gerenciamento de Resíduos de PCBs*, financiado pelo GEF e ainda em fase de implementação. Ainda no âmbito de poluentes orgânicos persistentes, em maio de 2011, o Brasil apresentou o primeiro inventário nacional sobre a emissão de dioxinas e furanos. O inventário foi

elaborado sob a coordenação do MMA, órgãos do Governo Federal e instituições parceiras. A Figura 2-8 apresenta um histórico com os principais marcos regulatórios relacionados a POPs em âmbitos nacional e internacional, e os projetos do GEF implementados nesta área. Se objetiva permitir uma melhor visualização da interação destes projetos com a evolução do arcabouço regulatório brasileiro.



Figura 2-8 - Linha do Tempo para POPs



*Portaria Interministerial (MME/MDIC/MMA)

** MAPA – Portaria

[†] Norma Brasileira da ABNT

^{††} MS - Portaria

3 - REVIEW OF OUTCOMES TO IMPACTS (ROTI): GERENCIAMENTO INTEGRADO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO

3.1 - INTRODUÇÃO AO ROTI

O presente ROTI – *Review of Outcomes to Impacts* foi elaborado a partir da análise dos documentos do projeto, visita às instituições criadas pelo projeto e entrevistas com indivíduos-chave envolvidos na execução do projeto e/ou em atividades relacionadas à gestão da bacia do Rio São Francisco.

Com relação à documentação do projeto, a Avaliação Final do Projeto (TE, na sigla em inglês) foi utilizada apenas para fins de meta-análise, já que, de acordo com a Revisão da Avaliação Final (TER, na sigla em inglês), o TE é tido como não recomendável:

“a maior parte de suas conclusões não são sustentadas com evidências, não há uma discussão a respeito dos benefícios ambientais globais, [e] a questão da sustentabilidade fica restrita à sustentabilidade institucional, sem abordar a sustentabilidade financeira, ou os riscos ambientais. A escala [de avaliação] utilizada não está alinhada com a política do Escritório de Avaliação do GEF [GEFEO, na sigla em inglês].”²⁶ (GEF EO Terminal Evaluation Review Form, p.2).

A matriz lógica apresentada no *Project Brief* foi alterada para este documento. A matriz lógica do *Project Brief* dividia o projeto em quatro componentes, com atividades e produtos específicos. No presente documento, os componentes (renomeados como “Estratégias”) e objetivos do projeto foram rephraseados para eliminar repetições e deixá-los mais compatíveis com o próprio texto do *Project Brief*. Ademais, os Componentes 2 e 3 foram mesclados na *Estratégia 2*. Tais modificações são detalhadas no Quadro 3-1:

Quadro 3-1– Adaptações feitas à matriz lógica apresentada no *Project Brief*

Estrutura Inicial - <i>Project Brief</i>	Estrutura Nova – Roti
<p>Componente 1: Análise da Bacia do São Francisco e de sua Zona Costeira. Resultado: Desenvolvimento de base científica e técnica sobre a bacia, que permita a identificação de medidas de remediação para a proteção do ambiente marinho e da bacia.</p>	<p>Estratégia 1: Diagnóstico Ambiental. Resultado: Conhecimento aprimorado sobre o estado ambiental e medidas necessárias para conservar e recuperar a Bacia do Rio São Francisco.</p>
<p>Componente 2: Participação do setor público e das partes interessadas Resultado: Expansão da participação pública na identificação de medidas de remediação, bem como para nas discussões de assuntos referentes à bacia e sua zona costeira. Componente 3: Estruturação e Desenvolvimento Organizacional. Resultado: Treinar e capacitar pessoas e instituições-chave, com a finalidade de garantir o sucesso do projeto a longo prazo.</p>	<p>Estratégia 2: Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional. Resultado: Aumento da participação pública em discussões e decisões relacionadas à gestão ambiental da Bacia; e melhoria na capacidade institucional para a gestão de recursos hídricos da Bacia.</p>
<p>Componente 4: Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia.</p>	<p>Estratégia 3: Elaboração e Execução de Planos de Ações. Resultado: Entendimento e implementação (?) de quais ações devem ser realizadas para melhorar a gestão de recursos hídricos na Bacia.</p>

²⁶ Tradução livre da equipe de avaliação.

Também foram avaliados os documentos do projeto disponibilizados na página mantida pela Agência Nacional de Águas (ANA s.d.) assim como outros documentos da ANA e documentos do Comitê de Baía Hidrográfica do São Francisco (CBHSF s.d.) e da Agência de Bacia AGB Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo s.d.).

Com relação às entrevistas realizadas, foram entrevistados vinte representantes de dezessete instituições distintas, representando órgãos do governo, sociedade civil e setor privado. A lista dos entrevistados está apresentada no Anexo 2 deste documento. Cumpre informar que tentou-se contato com companhias hidrelétricas, mas não foi possível realizar entrevista seja por dificuldade de localizar os representantes do CBHSF ou por falta de interesse do representante em contribuir com este estudo.

3.2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

O *Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco* (GEF 586), ou simplesmente GEF São Francisco²⁷, foi idealizado pelo Governo Federal que, em 1996 solicitou à Organização de Estados Americanos - OEA que, junto ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, preparasse um pedido de recursos ao GEF para o seu desenvolvimento.

Em 1998, recursos para a concepção do GEF São Francisco foram aprovados através de um PDF/B. O projeto em si foi aprovado em 1999, sob a área focal de Águas Internacionais, com um custo total de US\$ 14,4 milhões, sendo US\$ 4,8 milhões provenientes do GEF, US\$ 9,6 milhões do Governo Federal e US\$ 175 mil do PNUMA (GEF EO 2006).

O projeto foi iniciado sob a responsabilidade da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a qual passou o controle em 2001 para a então recém-criada Agência Nacional de Águas (ANA). O GEF São Francisco foi finalizado em meados de 2006 e, no final deste mesmo ano, um projeto "*Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos na Bacia do São Francisco e de sua Zona Costeira*" (GEF 3128), hoje em execução, foi submetido ao GEF, com o objetivo de consolidar resultados do GEF São Francisco.

²⁷ Neste documento, o *Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco* (GEF 586) será referido como "GEF São Francisco" ou simplesmente como "projeto".

Quadro 3-2 – Etapas do Ciclo do Projeto: GEF 586

Ciclo de Projeto	Data
Entrada no ciclo de projetos do GEF	n/d
Aprovação do PDF	1-jul-1998
Aprovação do Conselho	1-jul-1998
Endosso do CEO	23-ago-1999
Aprovação da Agência Implementadora	21-set-1999
Início da execução	30-set-1999
Data proposta para encerramento	18-jun-2003
Data efetiva do encerramento	1-jun-2006
Extensão do projeto (meses)	36

O objetivo do GEF São Francisco foi apoiar o governo brasileiro na promoção do desenvolvimento sustentável da bacia do Rio São Francisco e de sua zona costeira através da formulação de um plano de gerenciamento da bacia. Tal objetivo alinha-se com os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabelecida pela Lei nº 9.433 de 1997, conhecida como a Lei das Águas. Esta lei previa o estabelecimento de um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) para uma gestão descentralizada dos recursos hídricos do país e também a elaboração de Planos de Gerenciamento e criação de Agências e Comitês nos âmbitos federal, estaduais e das bacias hidrográficas.

Para atingir o objetivo proposto, o GEF São Francisco contou com três estratégias:

- Estratégia 1 - Diagnóstico Ambiental: Buscava compilar conhecimento existente e gerar novas informações sobre o estado ambiental, além de identificar medidas necessárias para conservar e recuperar a Bacia do Rio São Francisco e sua zona costeira. Para atingir estes resultados, as atividades desenvolvidas incluíam:
 - Quantificação das questões ambientais prioritárias identificadas durante a fase preparatória (i.e., *Project Development Facility – PDF*), com a atualização e consolidação dos dados existentes e elaboração de cenários futuros dentro para os sistemas terrestre, aquático e marinho;
 - Identificação e quantificação do grau em que as atividades terrestres e a regularização do rio São Francisco influenciam a hidrologia, a qualidade da água (especialmente transporte de sedimentos e nutrientes), a pesca e a ecologia aquática em todo o sistema e, sobretudo, na zona costeira próxima do estuário;
 - Identificação e avaliação das razões mais prováveis para as alterações na morfologia do São Francisco e na composição e distribuição da comunidade da fauna aquática, necessárias para a determinação das causas das mudanças observadas;
 - Fornecimento da base quantitativa para a determinação de ações estratégicas destinadas a otimizar o uso múltiplo dos recursos hídricos da Bacia e a proteção e restauração dos ecossistemas da zona costeira, atualmente afetados de maneira negativa pelas atividades terrestres.
- Estratégia 2 – Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional: Tinha como objetivo promover o aumento da participação pública em discussões e decisões relacionadas à gestão ambiental e

desenvolver capacidade institucional para a gestão de recursos hídricos da bacia do Rio São Francisco. Sob esta estratégia, seria criado o Comitê da Bacia e seriam estabelecidas as bases para a estruturação de uma Agência da Bacia. As atividades a serem desenvolvidas para atingir este fim incluíam:

- Mapeamento da região, em escala apropriada, visando a determinação da prioridade e da condição de uso da terra, além do estabelecimento de um sistema de alocação do uso das águas;
 - Identificação, para fins de coordenação e envolvimento, de pessoas e órgãos com responsabilidades institucionais na Bacia, incluindo os setores de pesca, navegação, mineração e agroindústria, além do setor público;
 - Demonstração de práticas agrícolas e de irrigação sustentáveis, buscando a implementação de técnicas sustentáveis de manejo do solo e da água, a utilização correta de produtos agroquímicos, métodos aperfeiçoados de manejo de cultivos, desenho de irrigação, e manutenção da infraestrutura, como estradas e canais de irrigação;
 - Criação de programas de informação e de treinamento em todos os níveis, visando o apoio técnico e administrativo para implantação e operação de programas de gestão comunitária do uso da terra e das águas;
 - Avaliação da eficácia de diversos instrumentos de política para a implementação da legislação sobre recursos hídricos e da legislação estadual correlata;
 - Implementação, em escala piloto, para relacionar as melhorias nas medidas relativas às taxas de uso da água e ao grau de proteção da qualidade da água à jusante do rio;
 - Desenvolvimento de um sistema de direitos e cobrança sobre o uso da água nas principais sub-bacias da Bacia do São Francisco.
- Estratégia 3 - Elaboração e Execução de Planos: Buscava um maior entendimento de quais ações deveriam ser realizadas para melhorar a gestão de recursos hídricos na Bacia. O desenvolvimento desta estratégia incluía a formulação dos Planos da Bacia com o objetivo de assegurar a proteção ambiental e o uso múltiplo da água. Tais Planos apresentariam a uma síntese das informações, experiências, análises de viabilidade e análises de custos desenvolvidas nas duas estratégias anteriores. Para a concretização desta síntese, seriam promovidos workshops e treinamentos incentivando a participação na formulação do documento bem como a posterior difusão das lições aprendidas e dos resultados obtidos com o projeto.

3.3 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS

Situada no nordeste brasileiro, a bacia do rio São Francisco representa 7,5% do território nacional e abriga 8% da população brasileira (MMA s.d.). Perpassando as regiões mais áridas do país, esta bacia tem grande importância para o desenvolvimento socioeconômico da região Nordeste, que apresenta fortes contrastes socioeconômicos. A Bacia do São Francisco registra todos os tipos de usos de recursos hídricos: irrigação, geração de energia,

navegação, abastecimento e saneamento industrial, comercial e doméstico, pesca e aquicultura e atividades turísticas e de lazer (ANA s.d.) (CBHSF s.d.).

A Bacia abriga os biomas da Caatinga e do Cerrado. A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro e conta com uma rica biodiversidade: 932 espécies de plantas, 143 espécies de mamíferos, 510 espécies de aves e 239 espécies de peixe (ICMBio s.d.). Devido à sua importância, este bioma é uma das reservas da biosfera reconhecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.). O Cerrado, por sua vez, apresenta uma diversidade biológica ainda maior que a da Caatinga: são 6 mil espécies de plantas, 200 espécies de mamíferos, 800 espécies de aves e 1,2 mil espécies de peixes (ICMBio s.d.). O Cerrado conta hoje com apenas 50% de sua área original, sendo seu desmatamento um fenômeno ocorrido principalmente nas últimas poucas décadas. O Cerrado está incluído na lista de *hotspots* da Conservação Internacional (Cerrado s.d.).

Através da implementação de um plano de gestão acordado entre a comunidade científica, os diferentes usuários e o setor público e da criação e consolidação de instituições para implementação de tal plano, o principal benefício global a ser obtido por meio pelo projeto corresponde à redução da contaminação e da poluição dos corpos d'água que formam a bacia, reduzindo assim a contaminação no Atlântico Sul brasileiro e na Corrente do Brasil.

3.4 - TEORIA DA MUDANÇA DO PROJETO

A Teoria da Mudança avalia projetos de acordo com a Figura 3-1 cadeia de resultados apresentada de forma simplificada na figura abaixo.

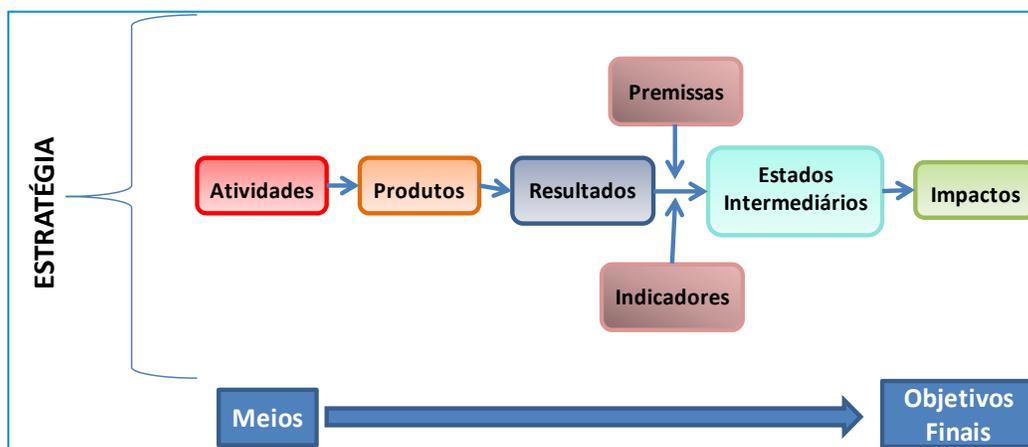


Figura 3-1- Diagrama genérico da Teoria da Mudança

Cada *Estratégia* do projeto é composta por um conjunto de *Atividades* que são designadas para fornecer certos *Produtos*, que por sua vez, têm por finalidade contribuir para a concretização de um conjunto de *Resultados*. Por fim, os *Resultados* devem proceder a um conjunto de *Impactos* de longo prazo, o objetivo final do projeto.

Todos os níveis da cadeia de resultados são interligados, seguindo um caminho lógico que parte dos meios até os objetivos finais.

Um projeto frequentemente implica em diversas estratégias, cada uma com sua cadeia de resultados específica. O conjunto dessas estratégias e cadeias forma a *Teoria da Mudança* do projeto, que é resumida na *Matriz Lógica* do projeto. Os termos utilizados estão definidos no glossário abaixo.

Quadro 3-3 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança

Atividade (Activity)	Ações práticas que o projeto realiza a fim de gerar os resultados esperados.
Estado Intermediário (Intermediate State)	Condições de transição entre os resultados e os impactos do projeto, que devem ser alcançadas a fim de atingir os impactos pretendidos.
Estratégia (Strategy)	As principais intervenções adotadas pelo projeto para atingir os impactos pretendidos.
Impacto (Impact)	Uma mudança profunda e duradoura nas condições do meio ambiente e da sociedade, para a qual o projeto tenha contribuído.
Indutor de Impacto (Impact Driver)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, e que podem ser influenciados pelo projeto.
Matriz Lógica (Logical Framework)	Quadro básico de planejamento e gestão do projeto, que contém as informações sobre os componentes chave do projeto - atividades, resultados e produtos - de maneira clara, concisa e sistematizada, descrevendo a lógica que o projeto irá seguir para atingir seus objetivos.
Premissa (Assumption)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, mas que estão muito além do escopo de influência do projeto.
Produto (Output)	Bens e serviços que o projeto deve prover a fim de atingir os resultados esperados. Os produtos estão dentro do escopo de atuação projeto.
Resultado (Outcome)	Efeitos comportamentais ou sistêmicos, de curto ou médio prazo, para os quais o projeto contribuiu, e que são estruturados para ajudar a alcançar os impactos almejados.

Quadro 3-4 – Descrição das notas da avaliação

Nota	Descrição	
0	Sem progresso	De um ponto de vista teórico, a Teoria da Mudança (TOC) não é explícita ou implicitamente identificada com o projeto. De um ponto de vista prático, muito pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC e não existem condições para futuro progresso.
1	Pouco progresso	De um ponto de vista teórico, não existem mecanismos adequados previstos para alcançar a TOC. De um ponto de vista prático, pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC, mas existem condições para futuro progresso.
2	Progresso parcial	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e os mecanismos previstos para alcançá-la são apropriados, porém insuficientes (i.e. não existe atribuição de responsabilidades clara para a implementação dos mecanismos, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso moderado e contínuo está sendo feito no sentido de alcançar a TOC, embora ainda não exista uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.
3	Muito progresso	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e mecanismos apropriados e suficientes para alcançá-la são nítidos (i.e. atribuições específicas de responsabilidades, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso substancial tem sido feito no sentido de alcançar a TOC e existe uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.

O Quadro 3-5 abaixo sintetiza os resultados, premissas e indutores de impactos, estágios intermediários, assim como os impactos do GEF São Francisco que serão discutidos em maior detalhe nas próximas seções.

Quadro 3-5 - Teoria da Mudança do GEF São Francisco

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
Estratégia 1 Diagnóstico Ambiental	Res.1.1. Conhecimento aprimorado sobre o estado ambiental e medidas necessárias para conservar e recuperar a Bacia do Rio São Francisco	Ind.1.1. As conclusões do Diagnóstico Ambiental da Bacia (DAB) são cientificamente e tecnicamente adequadas e relevantes para fins de gestão da bacia Ind.1.2. As conclusões do DAB são atualizadas periodicamente para refletir alterações no estado ambiental da Bacia. Ind.1.3. O DAB atualizado é disseminado de forma ampla com o objetivo de atingir o maior número de <i>stakeholder</i> possível	Est.1.1. Conhecimento aprimorado a partir do desenvolvimento do DAB (e sua contínua atualização) é usado para desenvolver e implementar políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade ambiental da Bacia	Imp.1. Melhoria da qualidade ambiental da bacia e da zona costeira, inclusive da biodiversidade Imp.2. Redução dos conflitos pelo uso da água, garantindo seus usos múltiplos de forma assentida
Estratégia 2 Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional	Res.2.1. Fortalecimento da participação pública em discussões e decisões relacionadas à gestão ambiental da Bacia Res.2.2. Melhoria na capacidade institucional para a gestão de recursos hídricos da Bacia	Pre.2.1. Os conflitos existentes não ameaçam o bom funcionamento das instituições criadas Pre.2.2. Representantes do setor público, setor privado, sociedade civil e centros de pesquisa participam das discussões sobre a bacia e das instituições criadas Ind.2.1. Instituições criadas promovem decisões descentralizadas com a participação de uma variedade de stakeholders Ind.2.2. Ações e informações sobre o funcionamento do CBHSF são amplamente divulgadas Ind.2.3. Instituições criadas garantem sua autonomia política e financeira Ind.2.4. Melhor entendimento das causas dos conflitos associados aos recursos hídricos na Bacia	Est.2.1. Decisões das instituições criadas são voltadas para uma gestão eficiente da Bacia (consolidação da CBHSF e da Agência de Águas da Bacia)	
Estratégia 3 Elaboração e Execução de Planos de Ações	Res.3.1. Entendimento de quais ações devem ser realizadas para melhorar a gestão de recursos hídricos na Bacia	Pre.3.1. Os planos de ações são endossados pelo governo: Plano de Ações Estratégicas (PAE) e o Plano Decenal da Bacia. Pre.3.2. Recursos financeiros são disponibilizados para a implementação e atualização periódica dos planos de ações Ind.3.1. Consolidação do CBHSF e da Agência de Águas da Bacia Ind.3.2. Conhecimento aprimorado a partir do desenvolvimento do DAB (e sua contínua atualização) é usado para desenvolver políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade ambiental da Bacia	Est.3.1. Implementação dos planos de ações de forma efetiva e perene. Est.3.2. Plano decenal é atualizado periodicamente, refletindo novos conhecimentos sobre o estado da Bacia e decisões tomadas em relação à Bacia.	

3.4.1 - Estratégia 1: Diagnóstico Ambiental

Esta estratégia tinha o intuito de fortalecer o conhecimento sobre o ambiente da Bacia do Rio São Francisco, de modo a permitir a identificação dos seus problemas prioritários, e consequentemente, das ações mais pertinentes para a Bacia.

O diagrama abaixo ilustra esta Estratégia, indicando os resultados esperados e as premissas e os indutores de impacto identificados pela equipe de avaliação como os necessários para que tais resultados evoluíssem para a geração de impactos:

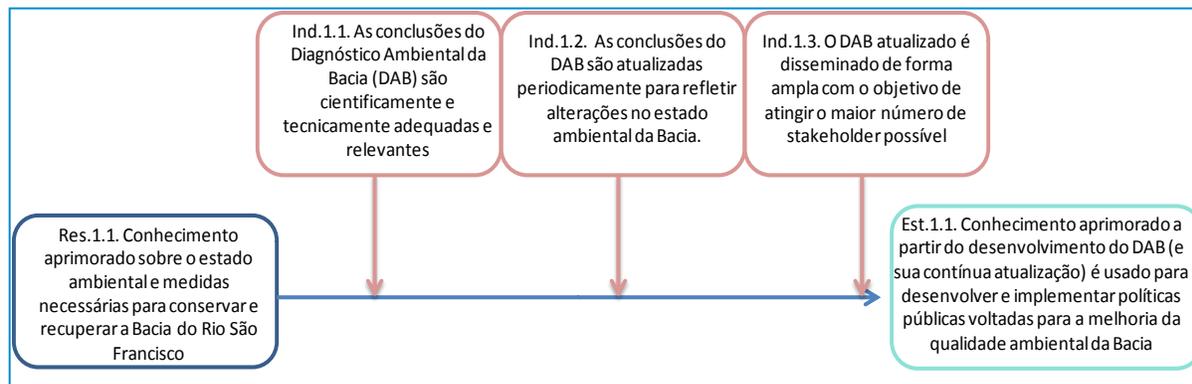


Figura 3-2 – Diagrama da Estratégia 1

O GEF São Francisco concluiu 28 subprojetos publicados.²⁸ Os resultados destes subprojetos, complementados pelas discussões promovidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF), foram compilados no Diagnóstico Analítico da Bacia do Rio São Francisco e sua Zona Costeira (DAB) e no Plano de Ações Estratégicas (PAE).

O DAB (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003) sintetiza o conhecimento gerado pelo projeto relativo às questões ambientais da bacia, identificando e quantificando os impactos das atividades terrestres e de regularização do rio São Francisco na hidrologia e na qualidade da água e as razões mais prováveis das alterações na morfologia do São Francisco, bem como na composição e na distribuição da ictiofauna. O DAB também foi a base quantitativa para a determinação de ações estratégicas definidas no PAE, com vistas à otimização do uso múltiplo dos recursos hídricos e a proteção e a restauração da Bacia (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2004).

Ainda que o DAB tenha sido considerado um documento com conclusões tecnicamente e cientificamente adequadas e pertinentes, alguns poucos entrevistados indicaram insatisfação por verem pouca participação pública na elaboração do documento.

A participação pública foi de fato intensa na elaboração dos Planos, que tiveram o DAB como base. Estes Planos são discutidos na Estratégia 3.

A manutenção da pertinência científica e técnica das orientações do PAE, no entanto, requer também que o DAB seja periodicamente atualizado. As entrevistas realizadas com as partes envolvidas no projeto, no entanto, indicaram que a atualização do DAB não vem ocorrendo de forma coordenada, nem centralizada, ainda que a ANA mantenha e venha aprimorando o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que atualiza parte importante dos dados apresentados no DAB. Foi identificado, no entanto, que o CBHSF vem se articulando com cerca de 10 universidades para o estabelecimento de um Biomonitoramento da Bacia, abrangendo toda sua fauna e flora. Não foi possível constatar se isto está de fato ocorrendo.

²⁸ Para visualizar a lista completa destes estudos, ver o Anexo IV deste documento.

Independentemente de sua atualização, o DAB, concluído em 2003, ainda reflete bem a realidade da bacia e contribui para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a solução dos problemas identificados pelo diagnóstico, conforme comentado por diversos entrevistados. No entanto, uma atualização do DAB ampla, coordenada e centralizada no futuro certamente seria desejada, especialmente para que se possa avaliar os impactos das ações realizadas na bacia.

Atualmente, o DAB e todos os demais estudos desenvolvidos no âmbito deste projeto encontram-se disponível on-line.²⁹ Estes documentos foram também distribuídos na forma de uma coletânea, dentre os governos dos Estados integrantes da Bacia.

Cabe destacar também que um dos resultados imprevistos do projeto foi a produção de um guia para a elaboração de relatórios de consultoria que orientou não somente os estudos desenvolvidos sob este projeto, como também estudos desenvolvidos sob outros projetos de gerenciamento de recursos hídricos, como o GEF Paraguai (GEF 583) e o GEF Amazonas (GEF2364), ainda em andamento.

Quadro 3-6 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 1

Estratégia 1 Diagnóstico Ambiental	Avaliação Qualitativa	Nota
Resultado 1.1. Conhecimento aprimorado sobre o estado ambiental e medidas necessárias para conservar e recuperar a Bacia do Rio São Francisco	Foram gerados doze (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003) estudos voltados à caracterização ambiental da bacia, através da geração de conhecimento técnico-científico apropriado. Ainda que somente poucos tenham se focado sobre a caracterização ambiental da zona costeira, estes estudos permitiram, conforme esperado, a identificação de ações corretivas a serem tomadas visando à proteção da fauna e da flora da região da bacia.	3
Ind.1.1. As conclusões do Diagnóstico Ambiental da Bacia (DAB) são cientificamente e tecnicamente adequadas e relevantes	Os estudos subsidiaram o estabelecimento do sistema de cobranças pelo uso da água e a elaboração do PAE. Alguns entrevistados revelaram que, apesar de as conclusões serem cientificamente relevantes, o DAB deu foco insuficiente à participação pública. Tal lacuna preenchida na elaboração dos Planos discutidos na seção abaixo sobre a Estratégia 3, os quais contaram com ampla participação das partes interessadas, em especial na identificação das ações prioritárias à Bacia.	3
Ind.1.2. As conclusões do DAB são atualizadas periodicamente para refletir alterações no estado ambiental da Bacia.	A atualização do DAB não vem ocorrendo de forma coordenada, nem centralizada. A ANA mantém e vem aprimorando o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que atualiza parte importante dos dados apresentados no DAB. Além disso, o DAB concluído em 2003 ainda reflete bem a realidade da bacia e contribui para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a solução dos problemas identificados pelo diagnóstico. No entanto, uma atualização do DAB ampla, coordenada e centralizada no futuro certamente seria desejada, especialmente para que se possa avaliar os impactos das ações realizadas na bacia.	1
Ind.1.3. O DAB atualizado é disseminado de forma ampla com o objetivo de atingir o maior número de <i>stakeholder</i> possível	O DAB encontra-se disponível on-line. Não se registrou a existência de outros meios de ampla divulgação deste documento, que não o virtual.	1
Est.1.1. Conhecimento aprimorado a partir do desenvolvimento do DAB (e sua contínua atualização) é usado para desenvolver e implementar políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade ambiental da Bacia	Os conhecimentos aprimorados no DAB foram o ponto de partida para o desenvolvimento dos Planos discutidos na seção abaixo sobre a Estratégia 3.	3

Conforme mencionado, na Bacia do Rio São Francisco há atividades econômicas variadas, como agricultura, pecuária e pesca, bem como a urbanização, mineração e a geração de hidroeletricidade. Alguns dos impactos

²⁹ De acordo com uma pesquisa do IBOPE, no ano de 2011 o total de pessoas com acesso a internet no Brasil atingiu 77,8 milhões, representando cerca de 40% da população brasileira. (IBOPE Nielsen Online 2011)

ambientais mais relevantes destas atividades é a elevação da carga de poluentes, a redução da carga de nutrientes, erosão das margens e assoreamento dos rios. O GEF São Francisco contribuiu para a identificação das causas destes impactos e para a proposição de ações corretivas, buscando preservar e restaurar os ecossistemas da Bacia e de sua Zona Costeira.

Ainda é cedo para se constatar qualquer redução significativa dos impactos ambientais na Bacia. No entanto, algumas mudanças já estão evidentes.

Conforme indicado na Figura 3-3 abaixo, na maior parte Bacia do São Francisco, a qualidade da água é classificada como “Boa”, à exceção da sub-bacia do Rio das Velhas³⁰ – localizada justamente em uma área mais urbanizada (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003). No entanto, a partir de 2002 foram observadas melhorias na qualidade da água nesta sub-bacia³¹, como evidenciado no Quadro 3-7.



Figura 3-3 – Índice de Qualidade das águas no Brasil

³⁰ Salienta-se, por outro lado, que em sub-bacias mais desenvolvidas, como a do Rio das Velhas, há uma maior precisão dos dados. No entanto, mesmo nas demais sub-bacias, a quantidade de efluentes in natura lançados é considerável. (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003)

³¹ No documento de onde foram extraídas estas informações, especula-se que estas melhorias são atribuíveis ao Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES, do governo federal.

Quadro 3-7 – Índice de Qualidade das águas na sub-bacia do Rio das Velhas

Corpo d'Água	Entidade / Código de ponto	Município	IQA (valor médio anual) ³²		
			2002	2006	2009
Ribeirão do Onça	Igam – BV154	Belo Horizonte (MG)	19	20	27
Ribeirão Arrudas	Igam – BV155	Belo Horizonte (MG)	17	21	31
Ribeirão da Mata	Igam – BV130	Vespasiano (MG)	37	45	44
Rio das Velhas	Igam – BV083	Belo Horizonte (MG)	30	39	37
Rio das Velhas	Igam – BV137	Divisa Lagoa Santa (MG) – Jaboticatubas (MG)	24	38	38
Rio das Velhas	Igam – BV156	Jequitibá (MG)	31	46	44
Rio das Velhas	Igam – BV105	Belo Horizonte (MG)	22	28	34

Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas (2011)

Locais com Índices de Qualidade de Água (IQA) classificados como péssimo em 2002 passaram a ser classificados como ruim em 2009 e a maioria dos locais classificados como ruim em 2002 passaram a ser classificados como regular em 2009. Importante frisar, no entanto, que tais melhorias são associadas por todos os entrevistados às ações induzidas pelos Comitês de Bacias estaduais de Minas Gerais, criados antes do CBHSF. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Das Velhas, por exemplo, foi criado em 1998 (CBH Rio das Velhas s.d.) e contou com grande apoio político. O CBHSF tem um desafio muito maior em termos de articulações social e política e seus resultados específicos espera-se observar num prazo mais longo do que se observa em comitês estaduais.

3.4.2 - Estratégia 2: Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional

Conforme já destacado, a Lei das Águas (Lei 9.433/97) determina a criação de Comitês e Agências de Bacia para comporem o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos. Os Comitês de bacia têm a finalidade de promover o debate participativo entre as partes interessadas, aprovar e acompanhar a implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia e estabelecer mecanismos de cobrança pelo uso da água. Já as Agências de Bacia seriam incumbidas da execução das decisões do Comitê, por meio da aplicação dos recursos provenientes do recolhimento da cobrança pelo uso da água. A Figura 3-4 procura ilustrar como os Comitês de Bacia e suas respectivas Agências se enquadram no contexto do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNRH).

³² Classificação dos valores do IQA: Péssima (0 a 19); Ruim (20 a 36); Regular (37 a 51); Boa (52 a 79); Ótima (80 a 100). (ANA 2011)

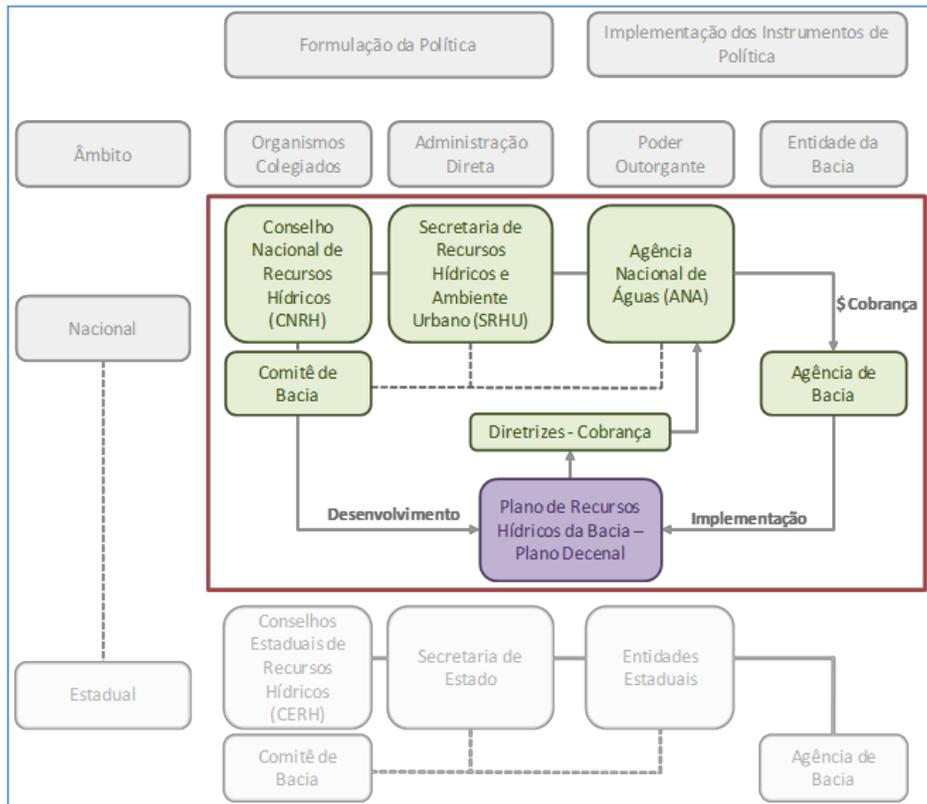


Figura 3-4 - Estrutura do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNRH)

Um dos principais resultados do GEF São Francisco foi a instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF), um fórum de discussões que conta com ampla participação da sociedade civil, setor privado, universidades e governos (CBHSF s.d.). O CBHSF tem o objetivo de promover a participação pública e gerir os conflitos de interesses que decorrem dos usos múltiplos dos recursos hídricos da Bacia. O CBHSF organiza plenárias abertas ao público a cada 6 meses aproximadamente em cidades dentro da região hidrográfica do São Francisco.

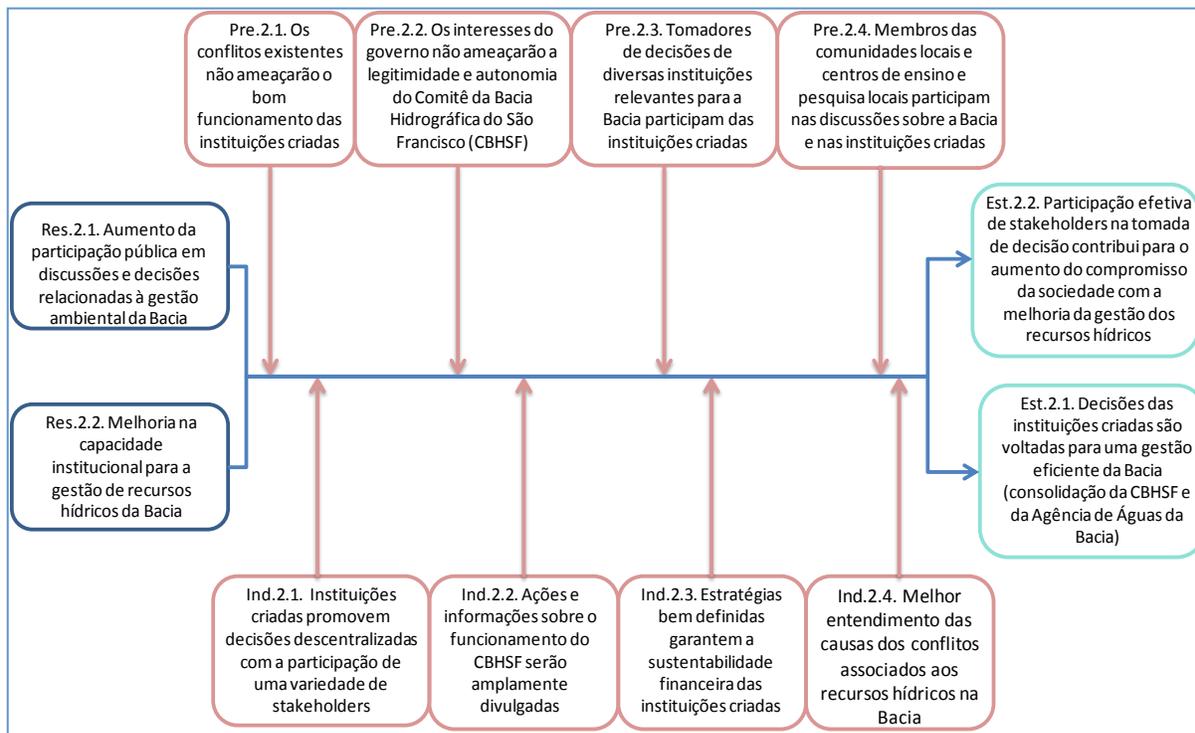


Figura 3-5 - Diagrama da Estratégia 2

O CBHSF foi criado por Decreto,³³ em 5 de julho de 2001, e os Membros da Diretoria Provisória foram designados pela Portaria nº 367, de 5 de outubro de 2001, do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos. A isto se seguiu um programa de mobilização sob o qual foram realizados 39 encontros, com a participação de 5.726 pessoas, e um programa de divulgação do processo eleitoral, que contou com 27 plenárias estaduais – bem como uma plenária especial para os povos indígenas da bacia – que totalizaram, por sua vez, 940 participantes. Foi expressiva a participação de membros da sociedade civil e de usuários nestes eventos: respectivamente 53% e 19% no programa de mobilização, e 30% e 57% no processo eleitoral (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003).

As eleições para a composição do CBHSF foram efetuadas ao longo de 2002 e em novembro de 2003 tomou posse a primeira Diretoria eleita do Comitê. O Comitê é hoje composto por representantes do poder público federal, estadual e municipal (32%), representantes da sociedade civil (27%), representantes de comunidades indígenas (3%) e representantes dos usuários (39%) (CBHSF s.d.). Ainda que a participação da sociedade civil nas discussões sobre a Bacia tenha sido elevada consideravelmente por meio dos esforços de mobilização, entrevistados indicam que esta participação ainda é limitada entre as comunidades: muitas conhecem pouco ou simplesmente desconhecem o CBHSF. Inclui-se entre estes mesmo prefeituras.

Como meio de divulgação e transparência de suas ações, o CBHSF mantém uma página na internet (www.saofrancisco.cbh.gov.br), onde disponibiliza diversos documentos sobre suas ações, estrutura e funcionamento. Por ora, a página ainda não está disponível em outros idiomas, apesar da intenção inicial de

³³ Este decreto não dispõe de um número de referência.

também ter versões em inglês e espanhol. Além desta página o único outro meio de divulgação das ações do Comitê, que não seja o eletrônico, são as reuniões semestrais, que são abertas público e ocorrem em diferentes cidades ao longo da Bacia.

Cabe destacar que além do CBHSF ser uma referência para outros Comitês de Bacia existentes e em implementação, ele também tem tido um papel fundamental na definição de políticas públicas federal e estaduais na Bacia do São Francisco, com destaque para o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (MI s.d.) e para o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (MI s.d.), que visa transpor as águas do Rio São Francisco para regiões do semiárido brasileiro.³⁴

De acordo com o Relatório de Impactos Ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, este trará impactos positivos para a região beneficiada, como aumento da oferta e da garantia hídrica, redução do êxodo rural e da emigração da região, melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras, dentre outros. No entanto, o mesmo documento destaca que a transposição também será responsável por impactos negativos na Bacia do Rio São Francisco, dentre os quais é possível citar como mais relevantes: a erosão da foz e suas adjacências, a formação de bancos de areia no baixo curso do rio, a perda de terras potencialmente agriculturáveis, maior penetração da cunha salina e perda de recursos pesqueiros pela diminuição de troca entre o rio e suas lagoas marginais.³⁵

Dados os referidos impactos, o CBHSF, por meio da sua Deliberação nº 18 (Deliberação nº18), sustentou a imposição de restrições ao Projeto de Integração de Bacias, propondo que o volume de água retirado do Rio São Francisco seja limitado para apenas atender ao consumo humano e à dessedentação animal.

De acordo com indivíduos entrevistados de instituição governamentais, da sociedade civil e do setor privado, o CBHSF sempre se posicionou de forma contrária ao Projeto de Integração das Bacias, sendo tal oposição responsável pelo grande envolvimento social especialmente nos primeiros anos de atuação do CBHSF. Mais recentemente, o CBHSF busca enfatizar seu posicionamento a favor do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, cujas metas específicas de médio e longo prazo³⁶ são resultados de uma iniciativa do CBHSF. Demonstrando insatisfação com a falta de clareza sobre o conteúdo do Programa, o CBHSF logrou que representantes dos governos federal e estaduais assinassem a Carta de Petrolina (CBHSF 2011) em julho de 2011, um documento preparado pelo CBHSF que estabelece o compromisso dos signatários com o cumprimento de metas de longo prazo para a bacia: universalização do abastecimento de água até 2020 e universalização do saneamento doméstico e proteção de nascentes e áreas de recarga até 2030 (CBHSF 2011). Metas intermediárias para o ano 2014 também foram estabelecidas (Minuta da Deliberação da aprovação das metas intermediárias da Carta de Petrolina - Anexo I- Metas Intermediárias 2011-2014). A Carta de Petrolina é

³⁴ As águas transpostas serão destinadas a 390 municípios do Agreste e do Sertão dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. Mais informações em: Ministério da Integração Nacional - MI (Projeto São Francisco - O que é o Projeto? s.d.)

³⁵ Parecer Técnico sobre o EIA/RIMA. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF (Arquivos s.d.)

³⁶ Em julho de 2011 diversos representantes do poder público federal e estadual, bem como do próprio CBHSF, assinaram a Carta de Petrolina, um documento que estabelece o compromisso dos signatários com o cumprimento de metas de longo prazo para a bacia; por esta Carta, o CBHSF se comprometeu a estabelecer também metas intermediárias. As metas intermediárias já foram propostas ao CBHSF e aguardam aprovação.

vista por todos os entrevistados que a conheciam (a maioria destes) como sendo um dos principais marcos da atuação do CBHSF até a presente data.

Na mesma plenária de 2011, o CBHSF apresentou uma lista de investimentos públicos (nacional, estadual e municipal) previstos para todos os municípios da Bacia do Rio São Francisco (AGB Peixe Vivo s.d.). O CBHSF pretende monitorar os investimentos previstos para a região e disponibilizar em 2012, pela internet, uma base de dados georreferenciada, com dados desagregados por município, buscando induzir um maior controle social sobre os gastos públicos para que tais recursos sejam direcionados para atividades condizentes com as diretrizes determinadas pelo CBHSF. Como evidência dos resultados que poderão advir deste acompanhamento, cabe citar que ao menos um prefeito de uma das cidades da região do Lago de Três Marias no Rio São Francisco, por meio do banco de dados de investimentos criados pelo CBHSF, pôde verificar que havia recursos previstos no orçamento de um dos ministérios para seu município e, conseqüentemente, se mobilizou para que o recurso fosse de fato liberado.

O GEF São Francisco também contribuiu para o estabelecimento das bases para a implantação de uma Agência da Bacia através da elaboração de um estudo piloto de viabilidade da implantação de agência de Bacia na Sub-Bacia de um dos rios tributários do São Francisco e da estruturação, no PAE, da estratégia de implantação da Agência.

Em 2006, quando o GEF São Francisco já havia sido concluído, o CBHSF aprovou as Deliberações nº 30 (Deliberação nº 30) e nº 31 (Deliberação Nº31, de 14 de julho de 2006), voltadas ao estabelecimento de uma Agência da Bacia Hidrográfica do São Francisco. Enquanto a Deliberação nº 30 solicitava à Agência Nacional de Águas (ANA) o desenvolvimento de um estudo de viabilidade para a criação da Agência da Bacia, a Deliberação nº 31 solicitava à ANA o desenvolvimento de um estudo prognóstico sobre a viabilidade econômico-financeira para a criação da Agência da Bacia, de modo a subsidiar a proposição de valores a serem cobrados pelos usos dos recursos hídricos, bem como referentes a critérios e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos (ANA s.d.) (ANA s.d.).

O CBHSF, em 30 de outubro de 2008, aprovou a Deliberação CBHSF nº 40, estabelecendo os mecanismos e sugerindo os valores de cobrança na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco para corpos hídricos de domínio da União. Em 13 de abril de 2010, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) aprovou a deliberação através a Resolução CNRH nº 108 em 13 de abril de 2010.

Em 2010, a AGB Peixe Vivo (<http://agbpeixe vivo.org.br/>), que já atuava como agência para sete comitês de bacias estaduais no estado de Minas Gerais, tornou-se também a Agência de Bacia do CBHSF através de um contrato de gestão com a Agência Nacional de Águas (ANA) (Contrato Nº014/ANA/2010). A ANA é responsável pela cobrança pelo uso água na bacia do São Francisco, repassando o total arrecadado à AGB Peixe Vivo, que gere os recursos de acordo com as determinações do CBHSF (Minuta da Deliberação da aprovação do Plano de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio São Francisco – Anexo I Plano de Aplicação 2012). A cobrança pelo uso da água foi iniciada pela AGB Peixe Vivo em 2011, gerando recursos para que o CBHSF legitimasse sua independência política e financeira. É importante também ressaltar que a criação da Agência de Bacia foi apontada no relatório de conclusão do projeto GEF São Francisco como um dos principais desafios a ser superados após a conclusão do projeto (Tucci 2005).

Atualmente, a arrecadação é de aproximadamente R\$ 20 milhões por ano. É importante ressaltar que este valor, que deverá ser recolhido anualmente, é muito próximo do valor gasto para a realização do projeto GEF São Francisco ao longo de aproximadamente 7 anos. O Quadro 3-8 indica a arrecadação referente ao Exercício de 2011.

Quadro 3-8 – Arrecadação na Bacia do São Francisco: 2011

Setor	Arrecadação no Exercício de 2011	
	Valor (R\$)	%
Indústria	133.179,22	0,7%
Uso Público	873.419,43	4,5%
Outros Usos	12.520.083,09	64,5%
Diversos	1.901.194,48	9,8%
Esgotamento Sanitário	1.824.319,34	9,4%
Abastecimento Público	45.541,50	0,2%
Irrigação	1.546.302,11	8,0%
Criação Animal	160,09	0,0%
Mineração	520.680,31	2,7%
Aquicultura	33.993,74	0,2%
Total	19.398.873,31	100,0%

Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas (2011)

Aproximadamente 60% da arrecadação está classificada como “Outros Usos” e é associada quase que na sua totalidade à cobrança feita ao Ministério de Integração Nacional (ANA 2011) devido ao Projeto de Integração das Bacias, ainda que até o momento nenhum volume de água tenha sido extraído do Rio São Francisco para tal projeto. Os demais 40% estão distribuídos em diversos setores, com predominância no esgotamento sanitário e agricultura (irrigação). Importante notar que apesar de haver um consumo expressivo associado à agricultura, pecuária e aquicultura, a contribuição destes usos não é proporcional ao seu consumo de água, já que, apenas consumos acima de 4 litros por segundo são cobrados e, além disso, por pressão de instituições representando estes usuários no CBHSF, o valor efetivamente cobrado para estes usos é 20 vezes menor do que para o consumo humano e 40 vezes menor do que para demais usos (CBHSF 2009).

A existência de uma Agência e de um Comitê financeiramente sustentáveis permitiu a consolidação de uma gestão participativa dos recursos hídricos da bacia. Hoje, o CBHSF constitui uma instituição sólida, cumprindo seu papel de fórum de debate e de resolução de conflitos e de instituição responsável pelo acompanhamento da implementação dos Planos da Bacia. Uma vez que esta consolidação ainda é recente e que somente no ano de 2012 será dado início ao uso efetivo dos recursos arrecadados pela AGB Peixe Vivo, ainda é cedo para se verificar efeitos palpáveis sobre o ambiente da Bacia e sua Zona Costeira.

Contudo, alguns resultados já podem ser notados. De acordo com a ANA – Agência Nacional de Águas (ANA 2011), houve redução de 1.441.523.079 m³ no total de volume de água captado na bacia, comparando-se todos os usos antes e depois da campanha de regularização dos usos da água que precedeu a implantação da cobrança. Isto significou uma redução de 25,9% sobre os volumes de captação anual outorgados. O setor agropecuário foi o que mais contribuiu para tal redução.

Outro aspecto que contribui para a ausência de melhorias significativas sobre o ambiente da bacia corresponde ao próprio caráter dos Comitês de Bacia. A Lei 9.433, que estabelece o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, não garante qualquer poder decisório aos Comitês de Bacia, de modo que muitas vezes aos Comitês é destinado meramente um papel consultivo, mas os mesmos não detêm poder de decisão. É este o caso do CBHSF. Inclusive, vários entrevistados atribuem a este caráter meramente consultivo a falta de motivação de muitos em participar mais ativamente do CBHSF.

Com relação à resolução de conflitos, ainda que persistam posições conflitantes no CBHSF,³⁷ há evidências de que o CBHSF está sendo bem sucedido em seu papel de espaço de discussão e gerenciamento de conflitos. Por exemplo, apesar de contar com representantes dos mais diversos setores que integram a Bacia, o CBHSF foi capaz de gerenciar estes diferentes grupos para estabelecer um posicionamento formal sólido referente ao projeto de Integração da Bacia do São Francisco, do Governo Federal.³⁸ A capacidade de se articular com governos federal e estaduais para o estabelecimento de metas para o Plano e Revitalização da Bacia, através da assinatura da Carta de Petrolina, corresponde também a uma evidência de melhoria no gerenciamento dos conflitos entre a sociedade civil e os órgãos executivos do governo.

Cumpram ressaltar também, como atestado em diversas entrevistas, a contribuição do GEF São Francisco para a capacitação de indivíduos ainda hoje atuantes em governos estaduais e municipais, associações comunitárias, associações do setor privado e instituições de ensino e pesquisa na bacia hidrográfica. Não só estes indivíduos participaram dos encontros promovidos pelo GEF São Francisco, como houve um esforço deliberado por parte do projeto de envolver competências locais para os variados estudos, internalizando o conhecimento e contribuindo desta forma para o aprimoramento e a continuidade das avaliações e estudos sobre a bacia no longo prazo.

O GEF São Francisco também é considerado um marco significativo na história da Agência Nacional de Águas (ANA). Tendo sido um dos primeiros projetos desta agência, o projeto auxiliou na capacitação institucional e do corpo técnico da agência e ainda hoje é claramente destacado entre os projetos já concluídos por ela (ANA s.d.).³⁹ A fotografia abaixo foi tirada na entrada da sede da ANA em Brasília, evidenciando a relevância do projeto para a instituição.

³⁷ Para uma listagem dos principais conflitos identificados na Bacia do São Francisco, ver Anexo III neste documento.

³⁸ O posicionamento formal do CBHSF frente ao Projeto de Integração da Bacia do São Francisco foi estabelecido por meio da Deliberação nº18 da CBHSF (2004).

³⁹ Na sessão "Projetos" do website da ANA, os três projetos indicados como finalizados são projetos desenvolvidos com o GEF: *GEF São Francisco*, *GEF Pantanal* e *GEF Aquífero Guarani*. Entre os 7 projetos em andamento, também há outro projeto do GEF: *GEF Amazonas*.



Figura 3-6 – Registro da entrada da Sede da ANA em Brasília

Quadro 3-9 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 2

Estratégia 2 Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional	Avaliação Qualitativa	Nota
Res.2.1. Fortalecimento da participação pública em discussões e decisões relacionadas à gestão ambiental da Bacia	Foi feito um extenso esforço de mobilização da sociedade em torno da criação do CBHSF, fomentando sua participação nas eleições para a Diretoria. - Programa de Mobilização: 39 encontros e 5.726 participantes - Divulgação do Processo Eleitoral: 27 plenárias regionais e uma plenária exclusivamente para os povos indígenas, com a participação total de 940 pessoas (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003) Entrevistados de associações comunitárias indicaram frequentemente que a participação efetiva das comunidades ainda é pequena. Por outro lado, entrevistados representando o setor público se dizem geralmente satisfeitos com o nível de participação pública e aqueles representando o setor privado frequentemente disseram que as discussões são excessivamente longas pelo fato de haver muitas pessoas das comunidades demandando do CBHSF o que este não tem condições de atender.	3
Res.2.2. Melhoria na capacidade institucional para a gestão de recursos hídricos da Bacia	Foi criado o CBHSF e o mesmo permanece operante há quase dez anos, com duas reuniões anuais, o que demonstra a sua sustentabilidade. Tal sustentabilidade foi reforçada em 2010, quando foi criada a Agência da Bacia, que ficará responsável pela execução dos recursos de cobrança pelo uso da água recolhidos. Através do CBHSF, representantes dos mais diversos grupos que compõem a bacia, sejam eles comunidades tradicionais, comunidade científica, ONGs, etc., têm participação nos processos decisórios relevantes à Bacia.	3
Pre.2.1. Os conflitos existentes não ameaçam o bom funcionamento das instituições criadas	De acordo com participantes entrevistados, não existem grupos significativos se opondo à execução dos planos. As diversas instituições ouvidas atestaram que as discussões sob o CBHSF permanecem ricas e frutíferas, apesar da existência de conflitos, os quais, conforme determinado em lei, vêm sendo gerenciados sob o próprio CBHSF.	3
Pre.2.2. Representantes do setor público, setor privado, sociedade civil e centros de pesquisa participam das discussões sobre a bacia e das instituições criadas	A participação nas discussões de criação e de fortalecimento do CBHSF foi ampla, com a presença de mais de 12.000 pessoas e 483 organizações nos 217 eventos públicos realizados - reuniões, seminários, debates, etc. - (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2003) evidenciando uma grande pré-disposição da população local a se envolver com as questões da Bacia. Atualmente o CBHSF é composto por representantes de diversos setores da Bacia (instituições privadas, públicas e da sociedade civil), e eleitos pela população interessada, com mandatos de três anos renováveis por mais três anos.	3
Ind.2.1. Instituições criadas promovem decisões democráticas, com a participação de uma variedade de stakeholders	Dentre os sete integrantes da diretoria colegiada, seis são da sociedade civil. Em todos os contatos feitos com as diferentes instituições da sociedade civil, do setor público e do setor privado, os entrevistados atestaram que o CBHSF opera de fato de forma absolutamente democrática.	3
Ind.2.2. Ações e informações sobre o funcionamento do CBHSF serão amplamente divulgadas	O CBHSF mantém um website com informações detalhadas sobre sua história, composição e funcionamento (incluindo deliberações e atas de reuniões). No entanto, a página está disponível somente em português, o que limita a divulgação das ações ao Brasil e aos demais países lusófonos (o	3

Estratégia 2 Envolvimento da Sociedade Civil e Capacitação Institucional	Avaliação Qualitativa	Nota
	<p>que não seria necessariamente um problema, já que o CBHSF é voltado para a população local). Adicionalmente, não existem informações quanto à quantidade de visitantes por ano. Também está prevista a criação de uma plataforma onde seria efetuado o acompanhamento da execução de todos os projetos desenvolvidos no contexto da Bacia do São Francisco. Adicionalmente, as reuniões semestrais do CBHSF são abertas ao público em geral. À exceção destas reuniões, não foi identificado qualquer outro mecanismo de divulgação das informações da Bacia para o público que não dispõe de acesso à internet (60% da população brasileira). (IBOPE Nielsen Online 2011) (IBGE 2008)⁴⁰</p>	
Ind.2.3. Instituições criadas garantem sua autonomia política e financeira	<p>A realização de estudos sobre a viabilidade e a efetividade da implementação de uma agência da Bacia, por meio do GEF São Francisco, permitiu o estabelecimento de um esquema de cobranças pelo uso da água na Bacia. A Agência Nacional de águas - ANA é responsável pelo recolhimento desta cobrança, repassando o total arrecadado à Agência da Bacia, que despense o montante de acordo com as decisões do CBHSF. Ainda que o montante recolhido seja insuficiente para a implementação de todos os projetos de que a Bacia necessita, ele garante a operacionalização do CBHSF, permitindo que este se organize de modo a mobilizar recursos dos governos ou de instituições internacionais para a execução dos projetos prioritários para a bacia.</p> <p>Com relação à autonomia política, desde o seu início, o CBHSF consolidou sua posição crítica a respeito de um grande projeto do governo, o "Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional". Este é um indicador de que tal autonomia está sendo conquistada. Entrevistas com envolvidos no projeto não indicou a existência de qualquer viés governista nas decisões do CBHSF.</p>	3
Ind.2.4. Melhor entendimento das causas dos conflitos associados aos recursos hídricos na Bacia	<p>Ao representar um fórum de discussões da Bacia, o CBHSF tem um papel relevante na resolução de conflitos da Bacia. Ainda que estes conflitos naturalmente continuem a existir, a existência do CBHSF constitui um espaço para o diálogo. O CBHSF conta com representantes dos mais diversos setores que, tradicionalmente, estão em conflito pelo uso da água. O fato de que, ainda assim, o CBHSF se revela capaz de tomar decisões relevantes em conjunto, como o posicionamento crítico ao projeto federal de transposição do São Francisco (i.e., ao Projeto de Integração do São Francisco), é um indicador de que, se estes conflitos não estão sendo resolvidos sob o CBHSF, eles ao menos estão sendo bem administrados.</p> <p>Adicionalmente, o PAE indica que a abertura oferecida à participação dos interessados favoreceu um senso de responsabilidade sobre o próprio posicionamento, o que terminou por atenuar as opiniões menos fundamentadas na razão.</p>	3
Est.2.1. Consolidação do CBHSF e da Agência de Águas da Bacia induz a uma gestão eficiente dos recursos hídricos da Bacia	<p>Foi criado o CBHSF e o mesmo permanece operante há quase dez anos, com duas reuniões anuais, o que demonstra a sua sustentabilidade. Tal sustentabilidade foi reforçada em 2010, quando foi criada a Agência da Bacia, que ficará responsável pela execução dos recursos de cobrança pelo uso da água recolhidos.</p> <p>O CBHSF hoje constitui um sólido fórum de discussões da Bacia, que vem buscando influenciar e induzir políticas, programas e projetos dos governos federal e estaduais na bacia e suas decisões têm base nestas discussões e vêm sendo orientadas pelo Plano Decenal.</p> <p>Atualmente, o grande desafio ao CBHSF corresponde à expansão de sua capacidade de influenciar as decisões executivas referentes à Bacia, através da articulação com governos, dado que os recursos arrecadados por meio da cobrança pelo uso da água são insuficientes para atender a todas as necessidades da Bacia.</p>	2

3.4.3 - Estratégia 3: Elaboração e Execução de Planos de Ações

A Bacia do Rio São Francisco não foi a primeira bacia hidrográfica no Brasil a ter um Plano de Gerenciamento. A Bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP s.d.) e as Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Comitê PCJ s.d.), por exemplo, contam com Planos de Gerenciamento desde 2000. No entanto, a elevada complexidade social, ambiental e econômica da Bacia do Rio São Francisco, que perpassa 504 municípios em 7 estados brasileiros, representou um novo desafio com características peculiares.

⁴⁰ Porcentagem da população calculada com base na projeção do IBGE para 2011.

O GEF São Francisco contribuiu para a formulação de dois importantes Planos:

- Plano de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do São Francisco (PAE);
- Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco 2004-2013, também conhecido como o Plano da Bacia Hidrográfica do São Francisco (PBHSF).

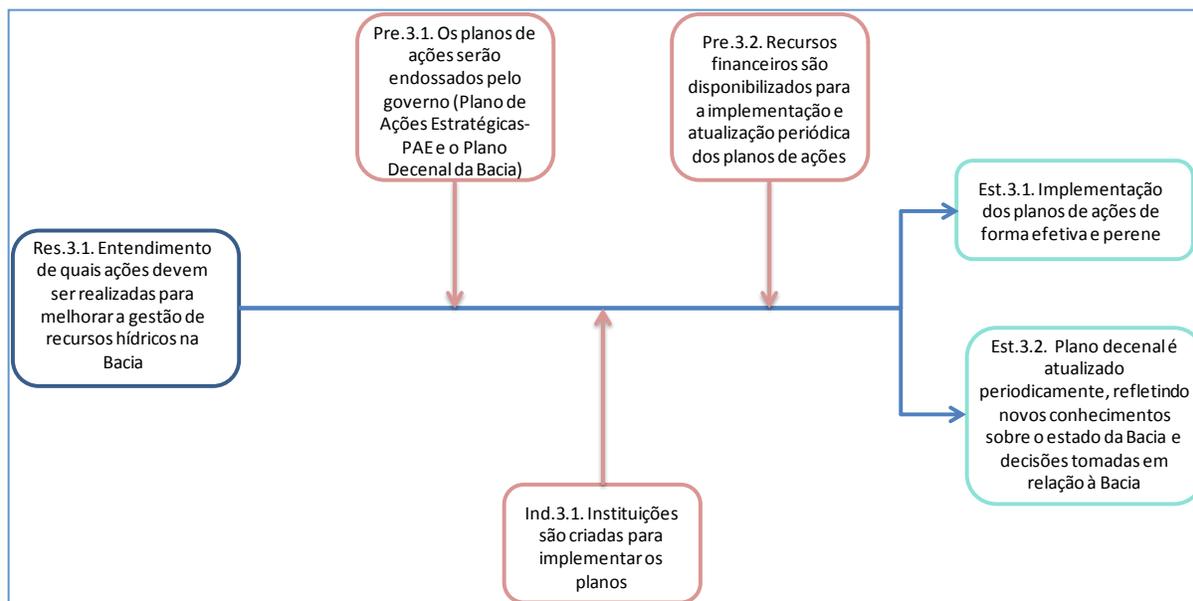


Figura 3-7 – Diagrama da Estratégia 3

O PAE foi formulado com base no Diagnóstico Analítico da Bacia do Rio São Francisco e sua Zona Costeira (DAB) e também nas discussões posteriores ao DAB. Este plano busca delinear as ações corretivas necessárias para a recuperação da Bacia. O PAE foi aprovado na II Reunião Plenária do CBHSF, ocorrida entre 1 e 3 de outubro de 2003, em Penedo-AL.

A participação nas reuniões para a elaboração do PAE foi ampla e diversificada, a exemplo do que já havia ocorrido na elaboração do DAB. Nesta fase, ao longo da execução de 6 eventos, 594 pessoas compareceram, representando 194 instituições, sendo 15 federais, 40 estaduais, 36 municipais e 80 ONGs, 20 empresas privadas, além de 5 organizações internacionais (ANA/GEF/PNUMA/OEA 2004).

Ainda que o CBHSF seja financeiramente sustentável dado que foi possível instituir um mecanismo de cobrança, conforme descrito na Estratégia 2, os recursos obtidos com o recolhimento não são suficientes para atender às necessidades da Bacia. As ações do PAE são compatíveis e estão concatenadas com os componentes dos Planos Plurianuais de Ação (PPAs) dos governos federal e estaduais envolvidos.

Na mesma plenária em que se aprovou o PAE, o CBHSF também aprovou a Deliberação nº 03, que dispõe sobre a elaboração de um plano de longo prazo para a Bacia, em consonância com o disposto no Art. 7º da Lei Federal nº 9.433. Desta forma, o Plano Decenal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2004-2014 foi elaborado com base no

DAB e no PAE e foi concluído e aprovado pelo CBHSF em 2004. Cumpre notar que o Plano de Aplicação da arrecadação do CBHSF prevê para o ano de 2012 uma verba voltada à atualização do Plano Decenal (Minuta da Deliberação da aprovação do Plano de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio São Francisco – Anexo I Plano de Aplicação 2012).

A meta principal do Plano Decenal da Bacia foi definir uma agenda para a região, identificando ações de gestão, programas, projetos, obras e investimentos prioritários. Sua elaboração foi de responsabilidade de um Grupo de Trabalho, supervisionado pelo CBHSF e integrado por representantes da ANA, CODEVASF, dos Estados da bacia hidrográfica do São Francisco (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas) e do Distrito Federal, posteriormente reforçado pela CEMIG, CHESF e a Coordenação do Programa de Revitalização do Governo Federal, do MMA.

Assim como o DAB e o PAE, o Plano Decenal também contou com a ampla participação pública, tendo sido estabelecidas Câmaras Consultivas Regionais cujo objetivo principal era de colher colaborações de todas as regiões da Bacia. Houve ampla participação dos interessados, de modo que, ao longo de 10 eventos, foi possível contabilizar 1.000 participantes.

Ainda nos moldes do PAE, o Plano Decenal está articulado com outros planos de governos federal e estaduais. A estrutura do Plano Decenal foi concebida após uma ampla análise dos projetos e programas governamentais existentes e previstos para a bacia.

Como já mencionado anteriormente, o GEF São Francisco é destaque no *Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*, lançado pelo Governo Federal durante a execução do GEF São Francisco. É notório que os documentos gerados pelo GEF São Francisco estão entre as principais referências para este programa de revitalização, indicando inclusive o PAE e o Plano Decenal como documentos resultantes do GEF São Francisco (MMA s.d.).

É importante notar que o relatório de conclusão do projeto GEF São Francisco ressalta que a “sustentabilidade humana” nas sub-bacias semiáridas distantes do principal rio da Bacia do São Francisco não teria sido completamente considerada no escopo do projeto (Tucci 2005, 19). Considerando o posicionamento do CBHSF frente ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (MI s.d.), que visa transpor as águas do Rio São Francisco para regiões do semiárido brasileiro, nota-se que o tema “sustentabilidade humana” no semiárido está sendo discutidos pela sociedade mobilizada pelo GEF São Francisco.

Quadro 3-10 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 3

Estratégia 3 - Elaboração e Execução de Planos de Ações	Avaliação Qualitativa	Nota
Res.3.1. Entendimento de quais ações devem ser realizadas para melhorar a gestão de recursos hídricos na Bacia	Através das conclusões obtidas pelo DAB, e de discussões e reuniões com a participação das partes interessadas, foi possível identificar as ações efetivamente necessárias para a melhoria da gestão de recursos hídricos na Bacia. As ações identificadas foram incluídas no PAE, que, por sua vez serviu de referência para a elaboração do Plano Decenal, o qual foi assimilado pelo Governo Federal através do Plano de Revitalização da Bacia desde 2004	3
Pre.3.1. Os planos de ações serão endossados pelo governo: Plano de	Entrevistas com representantes do CBHSF e do Governo Federal indicam que o CBHSF vem fazendo um esforço considerável junto aos governos, em especial junto ao Governo Federal, para garantir que os	2

Estratégia 3 - Elaboração e Execução de Planos de Ações	Avaliação Qualitativa	Nota
Ações Estratégicas (PAE) e o Plano Decenal da Bacia.	programas e projetos governamentais sejam remoldados de modo a ir ao encontro das ações previstas no PAE. Naturalmente, estas adaptações exigem um esforço considerável de alinhamento entre as partes. O recente endosso da Carta de Petrolina por representantes do governo, no entanto, é uma indicação de que o CBHSF está tendo êxito nesta articulação política.	
Pre.3.2. Recursos financeiros são disponibilizados para a implementação e atualização periódica dos planos de ações	Ainda que o CBHSF seja financeiramente sustentável, a implementação integral dos Planos depende da articulação deste com os governos federal e estaduais. Para tanto, o Plano Decenal - e as atualizações subsequentes deste Plano – é estruturado de modo a alinhar recursos previstos em programas governamentais que abrangem a Bacia, com as ações prioritárias identificadas no PAE. Além disto, entrevistas com representantes do CBHSF e do Governo Federal indicam que o CBHSF vem efetuando um esforço considerável junto aos os governos, em especial junto ao governo federal, para a garantir que os programas e projetos governamentais sejam remoldados de modo a ir ao encontro das ações previstas no PAE. Naturalmente, tal esforço de alinhamento não é automático, no entanto a recente assinatura , mas que, conforme se esperaria, estas adaptações exigem um esforço considerável de alinhamento entre as partes. O recente endosso da Carta de Petrolina por representantes do governo é uma indicação de que o CBHSF está tendo êxito nesta articulação política.	2
Ind.3.1. Consolidação do CBHSF e da Agência de Águas da Bacia	A consolidação da Agência garante a cobrança da água, o que, por sua vez, permite a sustentabilidade do arcabouço ambiental criado.	3
Ind.3.2. Conhecimento aprimorado a partir do desenvolvimento do DAB (e sua contínua atualização) é usado para desenvolver políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade ambiental da Bacia	Os conhecimentos aprimorados no DAB foram o ponto de partida para o desenvolvimento do PAE, o qual contou também com contribuições advindas de discussões com as partes interessadas. O Plano Decenal, por sua vez, foi assimilado pelo Governo Federal através do Plano de Revitalização da Bacia desde 2004	3
Est.3.1. Implementação dos planos de ações de forma efetiva e perene	O Plano Decenal foi assimilado pelo Governo Federal através do Plano de Revitalização da Bacia desde 2004. Adicionalmente, os representantes de governo se comprometeram às metas estabelecidas na Carta de Petrolina e o CBHSF está buscando criar uma ferramenta transparente de monitoramento do cumprimento destas metas. Até a data de conclusão deste relatório, já estava disponível no website do CBHSF um levantamento dos investimentos previstos para a bacia, desagregados por município (AGB Peixe Vivo s.d.).	2
Est.3.2. Plano decenal é atualizado periodicamente, refletindo novos conhecimentos sobre o estado da Bacia e decisões tomadas em relação à Bacia	O Plano de Aplicação do CBHSF prevê para 2012 o dispêndio de recursos para a atualização do Plano Decenal. No entanto, a atualização do DAB não vem ocorrendo de forma coordenada, nem centralizada. Ainda que o DAB, que data de 2003, possa ainda permanecer atual, sua atualização do DAB ampla, coordenada e centralizada no futuro certamente seria desejada, de modo a garantir a pertinência das ações previstas no Plano Decenal.	2

Buscando assegurar a permanência dos resultados do projeto, foi submetido ao GEF o projeto de médio porte “*Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira*” (GEF 3128). Este novo projeto, ainda em andamento, foi iniciado em 2008 e sua estrutura segue a estrutura do GEF São Francisco.

Até o momento desta avaliação, foram obtidos os seguintes resultados adicionais:

- Previsão de atualização do Diagnóstico Ambiental da Bacia Hidrográfica do São Francisco (Estratégia 1)
- Consolidação do o arcabouço institucional da bacia (Estratégia 2):
 - Criação e operacionalização da Agência da Bacia em 2010;
 - Consolidação do CBHSF, que permanece operante e participativo, além de politicamente e financeiramente independente.
- O PAE e o Plano Decenal vêm servindo de orientação para as ações da bacia (Estratégia 3).

3.5 - CONCLUSÕES

O projeto GEF São Francisco não só apresentou bons resultados, como vem apresentando impactos bastante interessantes desde a sua conclusão, todos relevantes e condizentes com a política de recursos hídricos do país conforme definida na Lei das Águas (Lei 9433/97).

Todas as atividades previstas para o projeto foram cumpridas integralmente. Um grande número de estudos relevantes foi produzido, permitindo a geração de conhecimento sobre a bacia compilado no Diagnóstico Analítico da Bacia do Rio São Francisco e sua Zona Costeira (DAB). O Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF) foi criado sob o projeto, e hoje é uma instituição sólida, participativa e influente no contexto da bacia. Além disto, ao criar o CBHSF, o projeto abriu o caminho para a instituição de um mecanismo de cobrança pelo uso da água, bem como para a instituição de uma Agência da Bacia, executora das decisões do CBHSF. Por fim, foram formulados sob o projeto dois planos: o PAE, um plano com prazo de quatro anos, alinhado com planos plurianuais federais e estaduais, e o Plano Decenal, um plano de longo prazo e que deverá ser periodicamente atualizado.

A bacia do Rio São Francisco não foi a primeira bacia no país a ter um Comitê ou um Plano de gestão, mas certamente a bacia do Rio São Francisco foi a bacia mais complexa até o momento a ter Comitê e Plano de gestão concebidos.

O GEF São Francisco foi o grande indutor para a consolidação da estrutura institucional de gestão da bacia do Rio São Francisco. Durante a execução do GEF São Francisco criou-se, em 2001⁴¹, o Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF), que foi operacionalizado em 2003⁴². Desde então o CBHSF vem realizando duas plenárias por ano, sendo os resultados das discussões e deliberações bem documentados e disponibilizados em seu website (CBHSF s.d.).

A implementação dos Planos depende da capacidade de articulação do CBHSF com o Governo Federal, visto que os recursos do CBHSF não são suficientes para a implementação integral dos planos. Esta articulação vem se fortalecendo ao longo dos últimos anos e o CBHSF está aumentando a sua capacidade de propor e monitorar os investimentos na bacia de forma a alinhá-los com os Planos definidos através de ampla consulta pública.

Importante ressaltar a contribuição do GEF São Francisco para a capacitação de pessoal local de órgãos governamentais, centros de pesquisa e ensino, organizações sociais e instituições do setor privado. Grande parte dos entrevistados para este trabalho foi direta ou indiretamente influenciada pelo GEF São Francisco e continuam ativos na gestão de recursos hídricos da Bacia do São Francisco.

Além disso, o GEF São Francisco até hoje é considerado um marco na história da Agência Nacional de Águas (ANA), criada em 2000 e responsável pela execução do projeto a partir de 2001.

⁴¹ O Decreto de 5 de julho de 2001 que cria o CBHSF está apresentado no Anexo II deste documento. O decreto não dispõe de um número de referência.

⁴² Data da primeira Reunião Plenária Ordinária. Fonte: Sr. José Luiz de Souza, Gerente Técnico do Projeto e Página do Comitê, (CBHSF s.d.)

É notório que os documentos gerados pelo GEF São Francisco estão entre as principais referências para o *Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*, lançado pelo Governo Federal em 2004 (MMA s.d.). Tal programa ainda é visto como demasiadamente tímido para a maioria dos entrevistados para esta avaliação e todos veem o CBHSF como a instituição pela qual a sociedade deve buscar seu fortalecimento.

Estratégia	Avaliação dos Resultados e Impactos
Estratégia 1: Geração de conhecimento sobre a Bacia	3
Estratégia 2: Fortalecimento Institucional	3
Estratégia 3: Formulação dos Planos	3
Total	3

O projeto apresentou bons resultados e vem apresentando impactos de longo prazo evidentes, contribuindo para a criação das condições necessárias para o estabelecimento de um gerenciamento integrado das atividades na Bacia do São Francisco.

Por fim, foi também notável o esforço de divulgação do GEF São Francisco. Além de os detalhes e os estudos desenvolvidos sob o GEF São Francisco terem sido divulgados em uma página exclusiva mantida pela ANA (GEF São Francisco s.d.)⁴³, onde o Relatório Final do projeto encontra-se disponível em português e em inglês. Também foi encaminhada para cada um dos governos dos estados da bacia uma coletânea contendo os sumários executivos de todos os subprojetos. Adicionalmente, coordenadores do projeto participaram em seminários internacionais relacionados ao tema, no México, na Nicarágua, na Jamaica, divulgando os resultados e as lições aprendidas internacionalmente, contribuindo para uma maior cooperação sul-sul.

⁴³: O conteúdo completo da página do GEF São Francisco na internet só é possível ser visualizado através do navegador Internet Explorer.

Anexo 3-1– Entrevistados

Data	Nome	Cargo	Instituição	Participou do GEF São Francisco	Participa ou participou do CBHSF
02/dez/2011	Isabelle Vanderbeck	Gerente para projetos do GEF na América Latina e Caribe	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)	Sim	Não
14/dez/2011	José Luiz de Souza	Gerente de Projetos	Ministério da Integração Nacional	Sim	Não
14/dez/2011	Rodrigo Martins Vieira	Coordenador-Geral de Financiamentos Externos	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG)	Não	Não
14/dez/2011	Tania Delfino Ribeiro	Assessora da Coordenação-Geral de Financiamentos Externos	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG)	Não	Não
14/dez/2011	Isis Smidt Lara Resende	Assessora da Coordenação-Geral de Financiamentos Externos	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG)	Não	Não
15/dez/2011	Paulo Varella	Diretor	Agência Nacional de Águas (ANA)	Sim	Não
15/dez/2011	Geraldo José dos Santos	Presidente	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)	Sim	Não
13/abr/2012	Athadeu Ferreira as Silva	Integrante do CBHSF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales de São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)	Não	Sim
13/abr/2012	Melchior Carlos do Nascimento	Pesquisador Integrante do CBHSF	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	Não	Sim
13/abr/2012	Vicentina Dalva Lyra de Castro	Diretora de Educação Integrante do CBHSF	ONG Olha o Chico	Não	Sim
13/abr/2012	Tomás da Mata Machado	Ex-Presidente do CBHSF (2003-2009) e Coordenador do Manuelzão	Manuelzão	Sim	Sim
13/0abr/2012	Carlos Roberto	Integrante do CBHSF	FUNAI	Não	Sim
13/abr/2012	John Matias Wojciechowski	Ex-Coordenador de Programas e Eventos do World Fisheries Trust (WFT)	Consultor independente	Não	Não
13/abr/2012	Joachim Carolsfeld	Diretor	World Fisheries Trust (WFT)	Não	Não
13/abr/2012	Carlos Alberto Santos Oliveira	Integrante do CBHSF	FAEMG - Federação da Agricultura e Pecuária de Minas Gerais	Não	Não
13/abr/2012	Delvane Maria Fernandes Coordenador CCR Alto São Francisco	Coordenador da Câmara Consultiva Regional do CBHSF - CCR Alto São Francisco Integrante do CBHSF	ARPA/Pirapora - Associação Regional de Proteção Ambiental de Pirapora	Não	Sim
13/abr/2012	Silvia Freedman Ruas Durães	Atual coordenadora do COMLAGO Ex-presidente, atual secretária do CBH do Entorno da Represa de Três Marias Ex-Integrante do CBHSF	COMLAGO - Consórcio e Associações de Municípios do Lago de Três Marias	Sim	Sim
13/abr/2012	Pedro Lessa	Diretor Planejamento e Coordenação de Recursos Hídricos Integrante do CBHSF	SEMARH - Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe	Sim	Sim
16/abr/2012	Patrícia Boson	Coordenadora do Programa Especial de Recursos Hídricos do IBRAM Integrante do CBHSF	IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração	Não	Sim
16/abr/2012	Wagner Soares Costa	Integrante do CBHSF	FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais	Não	Sim

Anexo 3-2 – Decreto de 5 de julho de 2001

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e na Lei no 9.984, de 17 de julho de 2001,

DECRETA:

Art. 1o Fica instituído o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, no âmbito da respectiva bacia hidrográfica, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, nos termos da Resolução do CNRH no 5, de 10 de abril de 2000.

Parágrafo único. A área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, rio de domínio da União, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, é definida pelos limites geográficos da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, delimitada pela área de drenagem com sua foz, locada, em escala 1:1.000.000, nas coordenadas 36o24' longitude oeste e 10o30' latitude sul.

Art. 2o O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco será composto por representantes:

I - da União;

II - dos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe;

III - do Distrito Federal;

IV - dos Municípios situados, no todo ou em parte, nessa bacia;

V - dos usuários das águas de sua área de atuação; e

VI - das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada nessa bacia.

§ 1o O número de representantes, titulares e suplentes, de cada setor mencionado neste artigo, bem como os critérios para sua escolha e indicação, serão estabelecidos no Regimento Interno do Comitê.

§ 2o O processo de escolha dos integrantes do Comitê será público, com ampla e prévia divulgação.

Art. 3o O funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco será regido por seu Regimento Interno, em conformidade com os preceitos da Lei no 9.433, de 1997, e da Resolução do CNRH no 5, de 2000.

Parágrafo único. O Regimento Interno do Comitê será aprovado por seus membros e publicado no Diário Oficial da União.

Art. 4o As reuniões do Comitê serão públicas, sendo sua convocação amplamente divulgada.

Art. 5o Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 5 de junho de 2001; 180º da Independência e 113º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

José Sarney Filho

Anexo 3-3– Problemas e conflitos relacionados aos recursos hídricos e interações ambientais na Bacia de São Francisco⁴⁴

Problemas identificados	Conflitos existentes
• Desmatamento , inclusive de matas ciliares e queimadas em grande escala	• Uso das águas como receptoras de resíduos, lançamento de efluentes <i>versus</i> usos da água que exigem qualidade adequada como abastecimento, piscicultura e recreação
• Uso e ocupação inadequada do solo e práticas não conservacionistas	• Geração de energia <i>versus</i> piscicultura e a biodiversidade no meio hídrico, decorrente do efeito dos reservatórios, eliminando nutrientes das águas;
• Lançamento de esgotos sem tratamento e resíduos sólidos sem destinação final adequada	• Atividades que causam erosão do solo como agricultura, mineração <i>versus</i> usos que necessitam de tirantes de água adequados como navegação, ou pouca carga de sedimentos nas águas
• Uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes	• Conflito ANA <i>versus</i> NOS no tema operação de reservatórios
• Erosão e carreamento de sedimentos , inclusive aqueles oriundos de estradas rurais	• Conflito de competências/ações ANA <i>versus</i> ANEEL <i>versus</i> MMA <i>versus</i> MI
• Assoreamento dos cursos d'água e falta de condições de navegabilidade	• Navegação <i>versus</i> geração de energia decorrente da operação do reservatório das Três Marias
• Alteração do regime hídrico pela operação das barragens de regularização	• Vazão do rio <i>versus</i> desaparecimento de lagoas marginais
• Desperdício de água	• Instalação de tanques-rede <i>versus</i> qualidade da água
• Proliferação de " algas cabelo " no leito Baixo São Francisco	• Vazão do rio para energia <i>versus</i> para outros usos (pesca, irrigação, navegação, abastecimento)
• Pesca predatória e consequente declínio dos recursos pesqueiros	• Quantidade de nutrientes <i>versus</i> diminuição da pesca
• Exploração mineral sem controle	• Barragens <i>versus</i> ecossistemas e biodiversidade
• Perfuração indiscriminada de poços	• Recomposição floresta <i>versus</i> proprietário <i>versus</i> poder público
• Degradação das lagoas marginais	• Vazão do rio <i>versus</i> perda de áreas produtivas, várzeas
• Pobreza aguda e miséria rural no semiárido	• Uso de agrotóxicos <i>versus</i> abastecimento humano
• Falta de água para abastecimento de comunidades mais pobres do semiárido	• Desmatamento <i>versus</i> baixa renda da população
• Falta de integração entre os órgãos governamentais e ausência de coordenação dos diversos estudos e projetos realizados	
• Falta de planejamento integrado e deficiência no controle e fiscalização por parte dos órgãos públicos	
• Frágil educação ambiental e conscientização dos ribeirinhos	
• Descrédito da população nas ações governamentais	

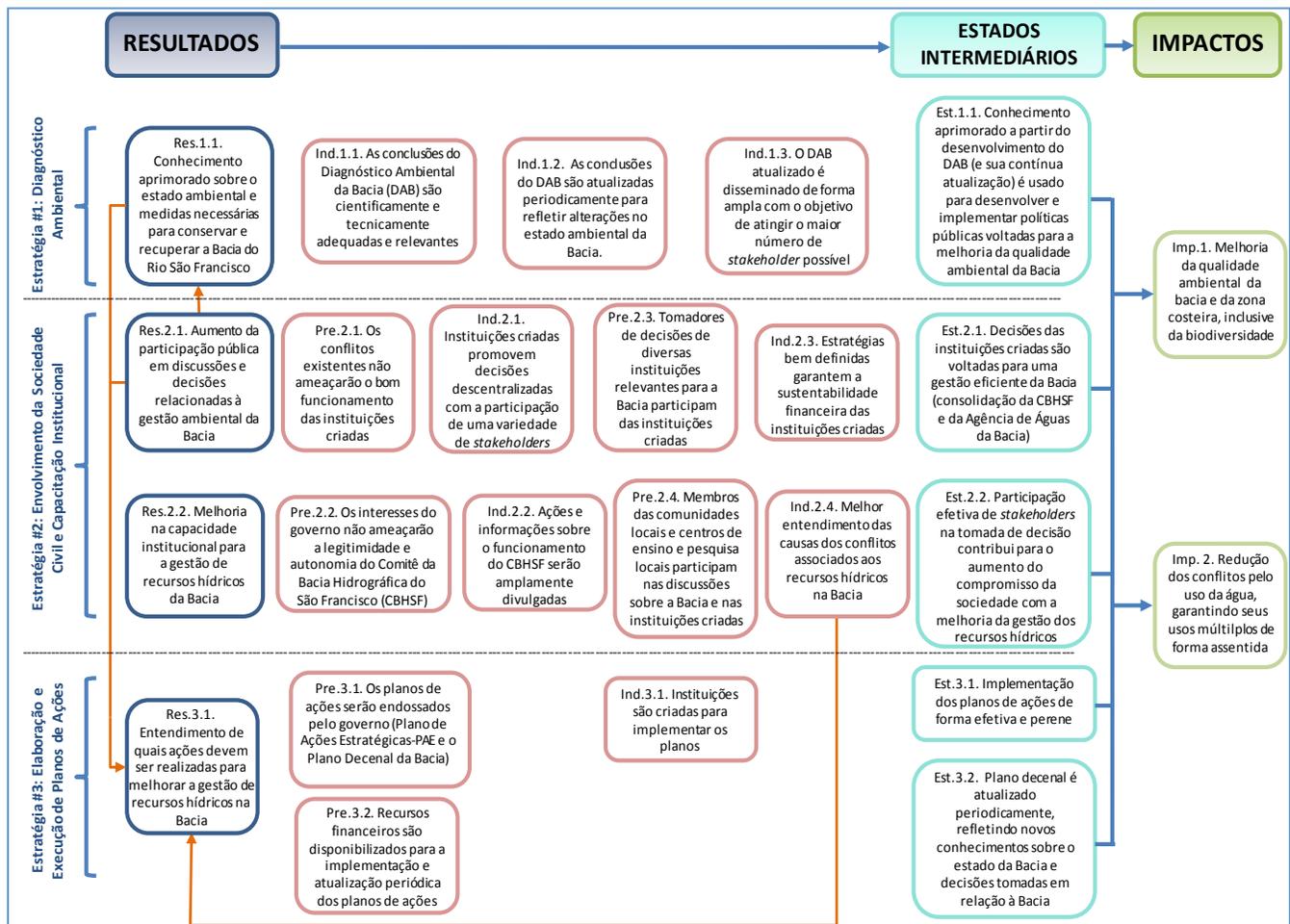
⁴⁴ Diagnóstico analítico da bacia do rio São Francisco e da sua zona costeira – DAB. Versão preliminar do Relatório Final. Brasília-DF, junho de 2003. <http://www.ana.gov.br/gefsf/arquivos/ResumoExecutivo4-5A.pdf>. Último acesso em: 05/04/2012

Anexo 3-4 – Produtos efetivos do projeto, por estratégia

	Produto Esperado (Documento do Projeto)	Produto Efetivo (Estudos Publicados)
ESTRATÉGIA I	Inventário da flora e fauna aquáticas e do hidroclima no Baixo São Francisco e bem como das alterações históricas em sua composição	Recomposição da Ictiofauna Reofílica do Baixo São Francisco
	Avaliação dos impactos ambientais do rio na Zona Costeira, inclusive nos manguezais, praias e habitat de peixes.	Estudo hidrodinâmico-sedimentológico do Baixo São Francisco, do estuário e da zona costeira adjacente
		Avaliação das Interferências Ambientais da Mineração dos Recursos Hídricos no R. das Velhas
		Análise Multitemporal da Dinâmica de Alteração da Conformação do Leito do Rio São Francisco Trecho Médio
		Impacto da Agricultura nos Recursos Hídricos subterrâneos - Médio SF
		Desenvolvimento de um sistema de monitoria da qualidade da água no Submédio São Francisco
Análise das cheias e o uso de cheias artificiais como um mecanismo de gerenciamento hidrológico.	Estudo do Processo Erosivo das Margens do Baixo São Francisco e seus Efeitos na Dinâmica de Sedimentação do Rio	
Modelagem de diferentes cenários de operação de reservatório para minimização de impactos ambientais na foz e na zona costeira	Determinação da Carga de Nutrientes do São Francisco na Região da Foz	
ESTRATÉGIA II	Desenvolvimento de estudos sobre a propriedade de terras e o uso da água	-
		Determinação de Políticas Operacionais para os Principais Reservatórios da Bacia do Rio São Francisco
	Iniciativas governamentais e com as comunidades, relacionadas à propriedade da terra e ao uso da água	Determinação do Uso da terra no Alto, Médio e Baixo São Francisco
		Uso Conjunto das Águas Superficiais e Subterrâneas da Sub-bacia do Rio das Fêmeas
		Promoção da Participação Popular na Bacia do Rio São Francisco
		Recuperando nossas Matas - Desenvolvimento de Projetos Piloto sobre a estabilização de degradação de terras;
		Uso conjunto da água superficial e subterrânea - Médio SF
		Parceria para Melhoria da Qualidade das Águas do Ribeirão São Pedro
		Capacitação para Gestão Participativa de Recursos Hídricos e Educação Ambiental
		Estudo Piloto de Implementação de agência de Bacia na Sub-Bacia do Rio Maranhão-MG
Programas de treinamento para a comunicação das medidas	Plano de Gestão Integrada da Bacia do Rio Salitre	
Estabelecimento do Comitê da Bacia do São Francisco	Apoio à criação do Comitê da Bacia do Rio São Francisco	
Criação do arcabouço para o estabelecimento de uma Agência de Águas da Bacia		

	Produto Esperado (Documento do Projeto)	Produto Efetivo (Estudos Publicados)
ESTRATÉGIA III	Troca e Disseminação de Informações	Sistema de Referência de Informações Baseado em Metadados
	Quantificação do Uso da Água, Conflitos de Uso, Gerenciamento Hidrológico	Quantificação e Análise da Eficiência do Uso da Água pelo Setor agrícola na Bacia do São Francisco
		Proposta de Rede de Monitoramento Piezométrico da Sub-bacia do Rio Verde Grande-MG
	Mecanismos Financeiros - desenvolvimento e implementação de um sistema de direitos e cobranças sobre o uso da água.	Diagnóstico e Proposta de Complementação de Rede Hidrometeorológica da Bacia do São Francisco
		Avaliação da Contribuição da Navegação do São Francisco ao Incremento da Competitividade da Agricultura da Bacia
	Avaliação de Instrumentos Econômicos para o Gerenciamento Sustentável dos Recursos Hídricos da Sub-Bacia do Verde Grande-MG	

Anexo 3-5– Diagrama da Teoria da Mudança do projeto GEF São Francisco



4 - REVIEW OF OUTCOMES TO IMPACTS (ROTI): GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR BIOMASSA – BAGAÇO E RESÍDUOS DE CANA-DE-AÇÚCAR

4.1 - INTRODUÇÃO AO ROTI

O presente ROTI foi desenvolvido com base em entrevistas realizadas com participantes do projeto, em documentos do projeto e em pesquisas na internet. Foram entrevistadas sete pessoas envolvidas neste projeto (ver Anexo 1). Foi possível entrevistar os três principais envolvidos no projeto pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC). Apesar de várias tentativas, não foi possível entrevistar usinas que estiveram envolvidas na execução do projeto. O único representante do setor privado entrevistado foi o representante da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA) responsável pela área de bioeletricidade.

Os principais documentos de referência utilizados para o desenvolvimento deste ROTI foram o relatório final de avaliação do projeto (Larson 2003) e o relatório final de resultados, editado pelo PNUD, após o fechamento do projeto (Hassuani, Leal e Macedo 2005).

Para a elaboração da matriz lógica do projeto, foi usado como referência o Documento de Projeto (PRODOC) (PNUD 1996). Correspondeu a uma limitação o fato de o projeto ter sido estruturado com base em objetivos imediatos e não em impactos e resultados. A implicação disto é que os objetivos imediatos, nem sempre correspondiam à definição de resultados (*outcomes*⁴⁵) adotada pelo GEF. O fato de o PRODOC não apresentar uma matriz lógica correspondeu a uma segunda limitação.

Uma matriz lógica foi estruturada pela equipe de avaliação com base nas informações extraídas do PRODOC. As diferenças entre a concepção do projeto evidenciada no PRODOC e a matriz lógica estruturada pela equipe de avaliação estão ilustradas no Quadro 4-1.

Quadro 4-1 - Adaptações feitas à matriz lógica apresentada no Project Document

Estrutura Inicial - Project Document	Estrutura Nova – Roti
Objetivo Imediato 1 - Avaliação da disponibilidade e qualidade dos resíduos de cana para uso em sistemas de gaseificação	Estratégia 1 - Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana
Objetivo Imediato 2 - Avaliação de rotas agrícolas para a colheita mecanizada (sem queima) da cana-de-açúcar, com recuperação dos resíduos	Res.1.1. - Reconhecimento e promoção do potencial da palha para uso energético em escala comercial
Objetivo Imediato 3 - Teste da tecnologia de gaseificação a pressão atmosférica em leito fluidizado circulante com bagaço e palha. Atividade 3.1.1: preparar e fornecer amostras de bagaço e palha	Estratégia 2 - Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia
Objetivo Imediato 4 - Integração do sistema de gaseificação com uma	Res.2.1. – Aprimoramento e implementação de tecnologia de gaseificação de biomassa de cana a pressão atmosférica para geração de energia elétrica
	Res.2.2. - Capacitação institucional e aprimoramento do conhecimento

⁴⁵ Na definição do GEF, *outcomes* correspondem aos efeitos comportamentais e/ou sistêmicos de curto/médio prazo para os quais o projeto contribui e que são previstos como meios que auxiliam ao projeto atingir os impactos desejados. (GEF EO 2009)

Estrutura Inicial - Project Document	Estrutura Nova – Rotl
usina sucroalcooleira Produto 4.2: - Engenharia para a integração com o sistema de gaseificação Produto 4.3: - Desenho up-stream do pré-secador (se necessário) Produto 4.4: - Análise e custo	sobre integração do sistema de gaseificação e turbina a gás à usina típica
Objetivo Imediato 5 Identificação e avaliação dos impactos ambientais	Estratégia 3 - Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa
- ⁴⁶	Res.3.1. Impactos ambientais são identificados e avaliados em detalhe pelos usuários da biomassa, voluntariamente e/ou induzidos por exigências legais, e medidas são definidas para minimização dos impactos
	Estratégia 4 - Disseminação de informação
	Res.4.1. Fortalecimento de pesquisa, desenvolvimento e inovação sobre aproveitamento da biomassa de cana (bagaço e palha)

4.2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

Conduzido entre 1997 e 2003, o projeto GEF 338 “Geração de Energia Elétrica por Biomassa – Bagaço e Resíduos de Cana-de-açúcar”⁴⁷ teve como objetivo a avaliação e desenvolvimento de tecnologias que resultem na redução das emissões de gases de efeito estufa através de projetos de cogeração a bagaço e palha de cana-de-açúcar. Para a geração de energia, avaliou-se em maior detalhe uma determinada tecnologia de gaseificação de biomassa a pressão atmosférica em leito fluidizado circulante.

Para se atingir tal objetivo, vários estudos foram realizados referentes à:

- i) Recuperação, processamento e uso da palha da cana-de-açúcar;
- ii) Gaseificação do bagaço e da palha da cana-de-açúcar;
- iii) Integração do sistema de gaseificação e turbina a gás a uma usina de açúcar e álcool típica;
- iv) Avaliação dos impactos ambientais e medidas de mitigação.

O projeto estava originalmente previsto para durar 30 meses, no entanto, durou efetivamente 66 meses, tendo sido finalizado em 2003. Cabe ressaltar que esta extensão se deveu a uma revisão do plano de trabalho, ocorrida no 22º mês do projeto. Esta revisão abrangeu a inclusão de novas atividades, as quais foram identificadas como relevantes para se elevar as chances de se obter a viabilidade econômica de uma planta de gaseificação de biomassa⁴⁸ (Larson 2003). O Quadro 4-2 indica os principais marcos do desenvolvimento do projeto.

Quadro 4-2 - Etapas do Ciclo do Projeto GEF 338

Ciclo de Projeto	Data
------------------	------

⁴⁶ Ainda que não esteja dentre os Objetivos Imediatos formais, a disseminação de informação estava prevista no PRODOC, onde, logo após a listagem destes objetivos, está dito “It is also an objective of this project to promote the dissemination of project findings as broadly as possible among the world’s sugarcane producing countries”. (PNUD 1996, p. 8)

⁴⁷ Biomass Power Generation: Sugar Cane Bagasse and Trash

⁴⁸ Para um detalhamento das atividades incluídas nesta revisão, ver Larson (2003), p.7.

Ciclo de Projeto	Data
Entrada no ciclo de projetos do GEF	N/D
Aprovação do Conselho	01/abr/1996
Endosso do CEO	10/fev/1997
Aprovação da Agência Implementadora	01/abr/1997
Início da execução	06/jun/1997
Data proposta para encerramento	01/jan/2000
Data efetiva do encerramento	17/jan/2003
Extensão do projeto (dias)	1112

O desenvolvimento do projeto ficou sob responsabilidade do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC).⁴⁹ Durante a execução do projeto, o CTC pertencia à Copersucar, cooperativa que representava 32 usinas sucroalcooleiras. Em 2004, logo após a conclusão do projeto, a Copersucar permitiu que outros grupos se associassem ao CTC, o qual logo passou a ter mais de 100 associados entre usinas e associações de produtores de cana, sendo hoje o maior centro de pesquisa em tecnologia canavieira do Brasil e um dos maiores do mundo.

O desenvolvimento da tecnologia de gaseificação, em particular, ficou sob responsabilidade da TPS – Termiska Processer AB, empresa sediada na Suécia e detentora da tecnologia de gaseificação de biomassa selecionada para o projeto.⁵⁰

O GEF investiu US\$ 3,75 milhões no projeto, o qual também recebeu recursos da Copersucar e associados (US\$ 5,3 milhões), da Agência Sueca de Energia - STEM (SEK 3,5 milhões) e da Comissão Europeia DG XVII (EUR 575 mil) – um total de mais de US\$ 10 milhões.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) atuou como implementador do projeto e o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) como seu coordenador.

Durante a execução do projeto, 98 relatórios técnicos foram elaborados pelo CTC e 11 pela TPS, os quais documentaram todas as atividades executadas e seus resultados (Hassuani, Leal e Macedo 2005) (Larson 2003). Durante o desenvolvimento do projeto, os resultados foram divulgados através de boletins eletrônicos trimestrais enviados a instituições no Brasil e diversos outros países.⁵¹ Os resultados do projeto também foram apresentados em diversos eventos no Brasil e no exterior.⁵² Em 2005, após a conclusão do projeto, os resultados foram

⁴⁹ Antes de 2004, a sigla CTC era para Centro de Tecnologia Copersucar. Maiores informações sobre o CTC podem ser obtidas em <http://www.ctc.com.br/>.

⁵⁰ A tecnologia da TPS foi selecionada previamente pelo projeto GEF 63 *Biomass Power Commercial Demonstration*. Um breve descritivo deste projeto se encontra em inglês neste link: <http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=63>. Este projeto avaliou tecnologias gaseificação de biomassa para uso com madeira de plantações de eucalipto no estado da Bahia e optou pela tecnologia da TPS. O projeto foi cancelado e não chegou a instalar qualquer equipamento, mas seus resultados preliminares foram utilizados em parte pelo projeto GEF 338. O Professor Isaías Macedo, líder do projeto no CTC, também mantinha contato com Philip Elliott da Shell International Petroleum Company Ltd que também realizou pesquisas na Inglaterra utilizando a tecnologia da TPS.

⁵¹ A lista das pessoas que receberam o boletim está no Anexo 2. Tais indivíduos eram dos seguintes países: África do Sul, Alemanha, Argentina, Austrália, Colômbia, Cuba, Guatemala, Estados Unidos, Holanda, Ilhas Maurício, Japão, México e Suíça.

⁵² Entre as conferências mais importantes estão o Workshop sobre Energia e Cogeração em Usina de Cana-de-Açúcar da International Society of Sugar Cane Technologists (ISSCT) nas Ilhas Maurício em 2000 e o 24º Congresso da International Society of Sugar Cane Technologists na Austrália em 2001.

compilados numa publicação do PNUD em inglês, ainda hoje disponibilizada em formato eletrônico no website do CTC (Hassuani, Leal e Macedo 2005).

4.3 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS

A matriz energética brasileira é predominantemente renovável. Em 2010, aproximadamente 80% da eletricidade do país foi proveniente de fontes renováveis, principalmente hidroeletricidade. No mesmo ano, a contribuição de fontes renováveis para toda a oferta interna de energia foi de 45,5%, dos quais 14,0% foram provenientes da energia hidráulica (EPE 2011).

Cabe ressaltar, no entanto, que uma parcela substancial do potencial hidrelétrico brasileiro já está sendo explorada. Atualmente a maior parte do potencial hidrelétrico ainda inexplorado encontra-se concentrado na região norte do país, em especial na Bacia Amazônica. A Figura 4-1 ilustra a previsão da expansão da potência hidrelétrica instalada por região do país, segregando a parcela já contratada daquela planejada para o país, e evidencia a concentração da expansão do potencial hidrelétrico na região norte (EPE 2011). Cabe destacar que a exploração do potencial hidrelétrico na nesta região tende a apresentar entraves ambientais e econômicos significativos (Tollefson 2011) (Hassuani, Leal e Macedo 2005).

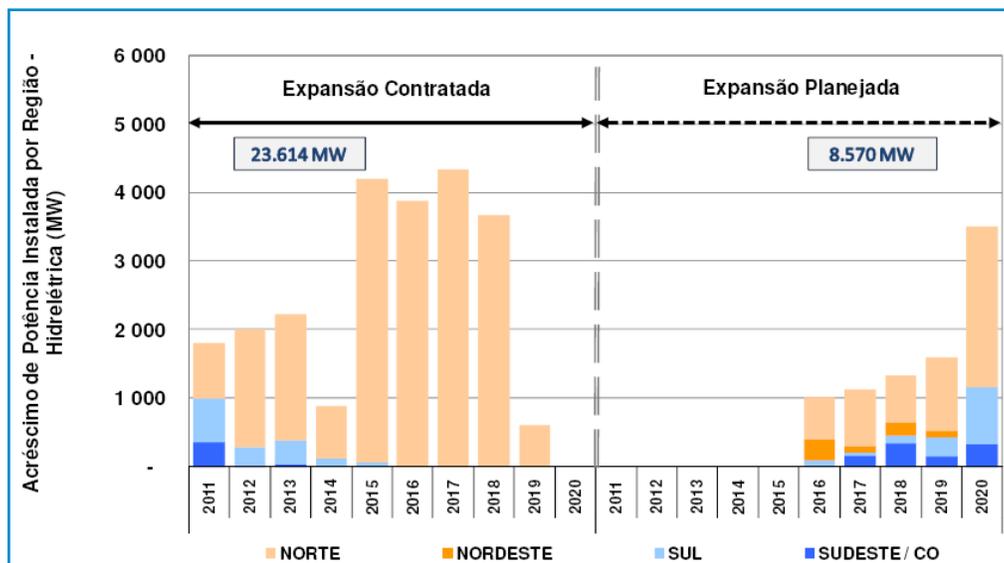


Figura 4-1- Acréscimo da capacidade instalada hidrelétrica (MW)

Fonte: MME/EPE (2011)

As alternativas à geração de hidrelétrica correspondem principalmente termelétricas a gás natural (6,8% da matriz elétrica atual), a biomassa (4,7%), a derivados de petróleo (3,6%) e a carvão mineral e derivados (1,3%) (EPE 2011).

Em um contexto em que o Brasil consolida seu posicionamento a favor do combate à mudança do clima e começa a buscar alternativas de desenvolvimento de baixo carbono, a busca de fontes renováveis para a geração de energia complementar às grandes hidrelétricas toma uma importância ainda maior.

A cana-de-açúcar é uma fonte que se destaca dentre as alternativas renováveis. Em 2010, os produtos de cana-de-açúcar (principalmente etanol e biomassa) corresponderam a 17,8% de toda a matriz energética nacional (EPE 2011).

O projeto em questão partiu da constatação de que há ainda um subaproveitamento do potencial energético da cana. Ainda que o bagaço já seja utilizado para geração de energia, a energia útil gerada a partir deste combustível tem pode ser elevada significativamente se aplicadas tecnologias mais eficientes. Além disto, o potencial energético da palha e das pontas da cana (ver Figura 4-2), antes da execução do projeto em questão, não era considerado pelas usinas, sendo a palha queimada no campo (no caso de colheita manual) ou deixada para decompor no campo (no caso da colheita mecanizada), sem qualquer aproveitamento energético⁵³ (Hassuani, Leal e Macedo 2005).

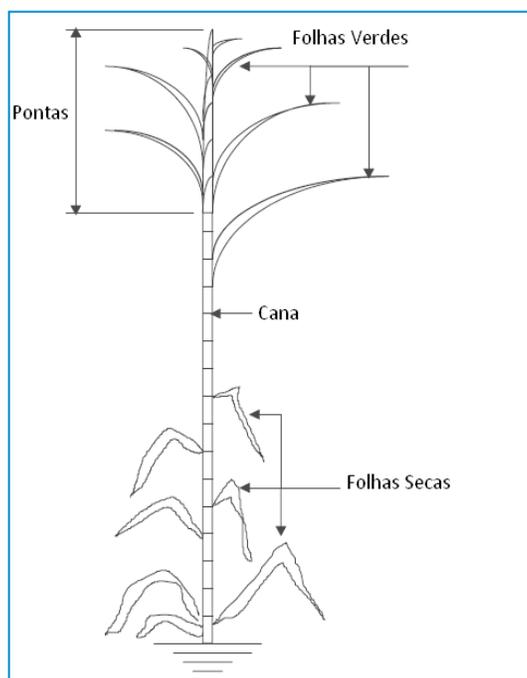


Figura 4-2 - Partes da Cana-de-açúcar

Fonte: Hassuani, Leal e Macedo (2005)

O projeto se propôs, então, a aprimorar as pesquisas sobre o aproveitamento energético da biomassa residual da cana, promovendo esta fonte e permitindo reduções significativas nas emissões de gases de efeito-estufa associadas à geração de energia a partir de combustíveis fósseis.

⁵³ Ainda que a mecanização da colheita de cana esteja crescendo, a queima ainda é significativa dentre as plantações de cana. No Estado de São Paulo, em 2011, 63% da safra do estado estava mecanizada. (Union for Ethical BioTrade 2011)

4.4 - TEORIA DA MUDANÇA DO PROJETO

A Teoria da Mudança avalia projetos de acordo com a cadeia de resultados apresentada de forma simplificada na figura abaixo.

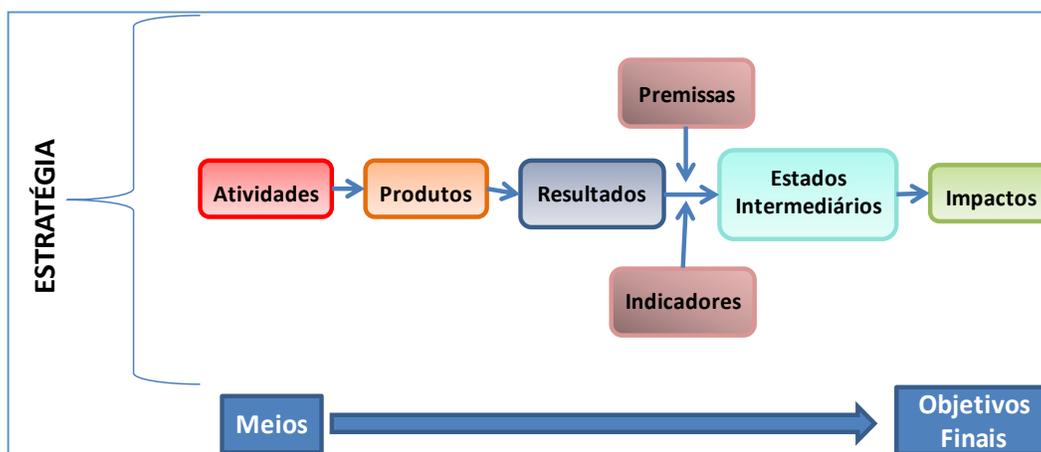


Figura 4-3- Diagrama genérico da Teoria da Mudança

Cada *Estratégia* do projeto é composta por um conjunto de *Atividades* que são designadas para fornecer certos *Produtos*, que por sua vez, têm por finalidade contribuir para a concretização de um conjunto de *Resultados*. Por fim, os *Resultados* devem proceder a um conjunto de *Impactos* de longo prazo, o objetivo final do projeto. Todos os níveis da cadeia de resultados são interligados, seguindo um caminho lógico que parte dos meios até os objetivos finais.

Um projeto frequentemente envolve diversas estratégias, cada uma com sua cadeia de resultados específica. O conjunto dessas estratégias e cadeias forma a *Teoria da Mudança* do projeto, que é resumida na *Matriz Lógica* do projeto. Os termos utilizados estão definidos no glossário abaixo.

Quadro 4-3 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança

Atividade (Activity)	Ações práticas que o projeto realiza a fim de gerar os resultados esperados.
Estado Intermediário (Intermediate State)	Condições de transição entre os resultados e os impactos do projeto, que devem ser alcançadas a fim de atingir os impactos pretendidos.
Estratégia (Strategy)	As principais intervenções adotadas pelo projeto para atingir os impactos pretendidos.
Impacto (Impact)	Uma mudança profunda e duradoura nas condições do meio ambiente e da sociedade, para a qual o projeto tenha contribuído.
Indutor de Impacto (Impact Driver)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, e que podem ser influenciados pelo projeto.
Matriz Lógica (Logical Framework)	Quadro básico de planejamento e gestão do projeto, que contém as informações sobre os componentes chave do projeto - atividades, resultados e produtos - de maneira clara, concisa e sistematizada, descrevendo a lógica que o projeto irá seguir para atingir seus objetivos.
Premissa (Assumption)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, mas que estão muito além do escopo de influência do projeto.

Produto (Output)	Bens e serviços que o projeto deve prover a fim de atingir os resultados esperados. Os produtos estão dentro do escopo de atuação projeto.
Resultado (Outcome)	Efeitos comportamentais ou sistêmicos, de curto ou médio prazo, para os quais o projeto contribuiu, e que são estruturados para ajudar a alcançar os impactos almejados.

Quadro 4-4 - Descrição das notas da avaliação

Nota	Descrição	
0	Sem progresso	De um ponto de vista teórico, a Teoria da Mudança (TOC) não é explícita ou implicitamente identificada com o projeto. De um ponto de vista prático, muito pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC e não existem condições para futuro progresso.
1	Pouco progresso	De um ponto de vista teórico, não existem mecanismos adequados previstos para alcançar a TOC. De um ponto de vista prático, pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC, mas existem condições para futuro progresso.
2	Progresso parcial	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e os mecanismos previstos para alcançá-la são apropriados, porém insuficientes (i.e. não existe atribuição de responsabilidades clara para a implementação dos mecanismos, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso moderado e contínuo está sendo feito no sentido de alcançar a TOC, embora ainda não exista uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.
3	Muito progresso	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e mecanismos apropriados e suficientes para alcançá-la são nítidos (i.e. atribuições específicas de responsabilidades, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso substancial tem sido feito no sentido de alcançar a TOC e existe uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.

O Quadro 4-5 abaixo sintetiza os resultados, premissas e indutores de impactos, estágios intermediários, assim como os impactos do projeto, que serão discutidos em maior detalhe nas próximas seções.

Quadro 4-5 - Teoria da Mudança do Projeto

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
Estratégia 1 Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana	Res.1.1. Reconhecimento e promoção do potencial da palha para uso energético em escala comercial	Pre.1.1. Usinas de cana de açúcar podem se tornar uma importante fonte de fornecimento de eletricidade. Pre.1.2. Existe uma demanda crescente por energia no Brasil. Pre.1.3. O compromisso voluntário de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) aumenta a necessidade de produzir energia a partir de fontes menos emissoras de GEEs. Pre.1.4. Governo continuará apoiando e empresas continuarão interessadas no aproveitamento energético da biomassa de cana Pre.1.5. A tendência de coleta mecanizada da cana é mantida Ind.1.1. Coleta de palha no campo é considerada técnica e economicamente viável para uso na geração de energia Ind.1.2. Capacitação e aprimoramento de instituições existentes para promover o uso da palha para fins energéticos.	Est.1.1. Aproveitamento energético da palha em escala comercial Est.1.2. Inclusão da palha no planejamento energético do governo e nos estudos e sua atualização para investimentos das empresas	Imp.1. Redução das emissões de gases de efeito estufa pela geração de energia elétrica com biomassa de cana (através da gaseificação e/ou da cogeração tradicional) Imp.2. Redução de emissões de gases efeito estufa e poluentes atmosféricos associados à queima da cana no campo
Estratégia 2 Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia	Res.2.1. Aprimoramento e implementação de tecnologia de gaseificação de biomassa de cana à pressão atmosférica para geração de energia elétrica Res.2.2. Capacitação institucional e aprimoramento do conhecimento sobre integração do sistema de gaseificação e turbina a gás à usina típica	Pre.2.1. Governo e empresas mantêm interesse em refinamento de estudos sobre tecnologias de gaseificação de biomassa para geração de energia elétrica e apresentam incentivos para tanto Pre.2.2. Avaliações mais refinadas sobre as tecnologias de gaseificação de biomassa demonstram sua viabilidade econômica para a geração de energia elétrica Pre.2.3. Sistemas avançados de cogeração, como o BIG/GT, bem como o uso da palha como combustível complementar ao bagaço pode elevar consideravelmente o potencial de geração de energia em usinas de cana. Ind.2.1. Capacitação e aprimoramento de instituições existentes para promover o uso de tecnologia de gaseificação de biomassa.. Ind.2.2. Usinas continuam avaliando o uso de tecnologias de gaseificação junto às instituições de pesquisa e desenvolvedores de	Est.2.1. Tecnologia de gaseificação de biomassa é adotada, replicada e aprimorada para a geração de eletricidade, uma vez comprovada sua viabilidade econômica	Imp.3.. Redução de uso de herbicidas na lavoura devido à retenção de palha no campo

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
		tecnologia.		
Estratégia 3 Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa	Res.3.1. Impactos ambientais são identificados e avaliados em detalhe pelos usuários da biomassa, voluntariamente e/ou induzidos por exigências legais, e medidas são definidas para minimização dos impactos	Ind.3.1. Resultados são divulgados amplamente e novas avaliações sobre os impactos ambientais são conduzidas periodicamente. Tais avaliações levam ao estabelecimento de medidas de mitigação dos impactos. Ind.3.2. Redução dos impactos ambientais serão observadas, atraindo maior interesse de empresas e maior apoio de governos e sociedade pela utilização da biomassa para fins energéticos	Est.3.1. Aceleração da mecanização da lavoura e aproveitamento da palha Est.3.2. Tecnologias permitem a geração de renda adicional para as usinas sem necessariamente ampliar a área de produção de cana-de-açúcar e reduzindo os impactos sobre o clima, biodiversidade, solo e recursos hídricos.	
Estratégia 4 Disseminação de informação	Res.4.1. Fortalecimento de pesquisa, desenvolvimento e inovação sobre aproveitamento da biomassa de cana (bagaço e palha)	Pre.4.1. Governo, empresas e centros de pesquisa tendem a aumentar os esforços para o melhor aproveitamento energético de biomassas Ind.4.1. Estudos detalhados sobre o potencial energético da biomassa e respectiva tecnologias associadas a esta atividade são publicados e utilizados por setores relevantes.	Est.4.1. Conhecimento divulgado e refinado leva à adoção de tecnologias pelos setores público e privado.	

4.4.1 - Estratégia 1 - Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana

O objetivo desta estratégia era a determinação do real potencial do aproveitamento energético da biomassa residual da cana – bagaço, palha e pontas. A Figura 4-4 ilustra esta Estratégia, indicando os resultados esperados e as premissas e os indutores de impacto identificados pela equipe de avaliação como os necessários para que tais resultados evoluíssem para a geração de impactos.

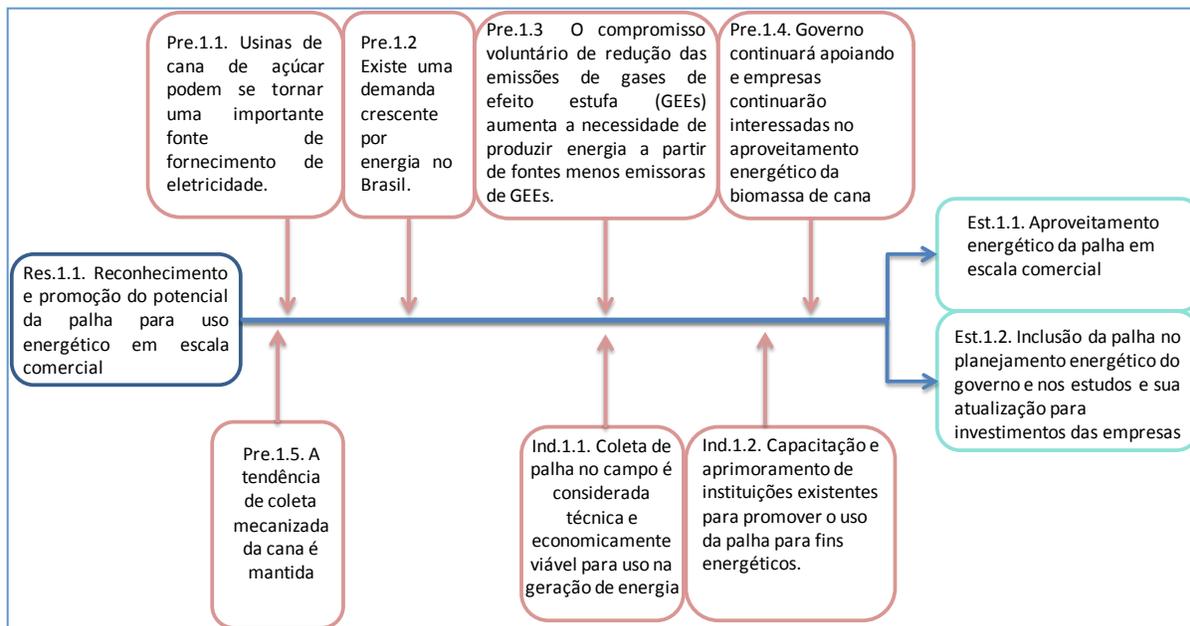


Figura 4-4 – Diagrama da Estratégia 1

Antes de este estudo ser desenvolvido, estavam disponíveis na literatura somente informações dispersas sobre a disponibilidade de palha no campo para o aproveitamento energético. Assim, o resultado mais evidente do projeto foi a compilação e ampliação do conhecimento sobre o potencial energético da biomassa de cana-de-açúcar, em especial, da palha. O projeto permitiu pela primeira vez se fazer uma quantificação nítida do potencial energético da palha, colocando este combustível definitivamente no cenário de energia do Brasil.

O potencial energético do bagaço, ao contrário do potencial da palha, já vinha sendo aproveitado em sistemas de cogeração. A cogeração com bagaço passou a ganhar força principalmente a partir de 1995, quando foi promulgada da Lei 9.074 (BRASIL 1995). Esta lei, dentre outros aspectos, introduziu a figura do produtor independente, abrindo espaço geração de energia elétrica com fontes alternativas e renováveis, como o bagaço (MCTI 2010, Parte 3A). Posteriormente, a cogeração com biomassa no Brasil foi fortemente impulsionada com o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA de 2002 do Ministério de Minas e Energia (MME s.d.) (BRASIL 2002) (BRASIL 2003).

A partir do aproveitamento energético do bagaço, muitas usinas passaram a ser autossuficientes, ou ainda, passaram a exportar eletricidade para o Sistema Interligado Nacional - SIN. Em 2005, menos de 125 MW médios foram exportados para a rede nacional pelas usinas de cana-de-açúcar. Cinco anos depois, em 2010, a exportação de energia do setor sucroalcooleiro subiu para aproximadamente 1.000 MW médios, ou 2% do consumo nacional no ano, quando havia 129 usinas, 30% das usinas no país, exportando eletricidade gerada por sistemas de cogeração convencional com caldeiras de alta pressão e utilizando praticamente só o bagaço como combustível (Souza 2011) (Projeto Agora s.d.).

Esta rápida evolução evidencia o ambiente propício para a expansão do aproveitamento energético no setor sucroalcooleiro, dado o potencial energético da palha evidenciado pelo projeto. Os estudos desenvolvidos no

projeto indicaram que o aproveitamento de bagaço e palha em um sistema de gaseificação permitiria elevar a produção de energia de uma usina sucroalcooleira em até cinco vezes: de 60 kWh/ton de cana (considerando uma turbina a gás de alta pressão convencional, queimando somente bagaço) para 250-300kWh/ton de cana processada (aproveitando bagaço e palha em um sistema de gaseificação) (Larson 2003).

Há evidências de que este novo potencial revelado pelo estudo está sendo reconhecido tanto pelas empresas do setor, quanto pelo governo. A UNICA - União da Indústria de Cana-de-Açúcar, por exemplo, considera a palha em sua estimativa do potencial da geração de eletricidade por biomassa a ser comercializado pelo setor junto ao sistema elétrico (UNICA s.d.). Por sua vez, o Plano Nacional de Energia 2030 publicado pela EPE em 2007, já contemplava um uso crescente de palha de cana de 2005 a 2030 (MME 2007). O Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2020, publicado pela EPE em 2011, mantém o interesse na palha de cana-de-açúcar e explica que “em virtude do cronograma de mecanização, a biomassa residual estará disponível somente a partir de 2012. Os resultados indicaram que o potencial técnico de exportação de energia a partir de palha e ponta seria de 8,8 GWmed até 13,9 GWmed, ao fim do período decenal [i.e. 2020]” (EPE 2011, p.268). Tal potencial significaria dobrar a projeção de geração de energia projetada para o bagaço de cana. A realização deste potencial pode sofrer atrasos uma vez que nos últimos anos a elevada competição nos leilões de energia, especialmente de projetos eólicos, resultou em forte queda nos preços, dificultando a contratação de novos projetos de biomassa (Valor Econômico 2011).

Destaca-se que a mecanização da lavoura de cana, citada no texto do PDE 2020, é um aspecto fundamental para a viabilização do aproveitamento energético da palha. No Brasil, mecanização é uma tendência que vem se expandindo nos últimos anos. Em 2002, o estado de São Paulo aprovou a Lei nº 11.241 (Governo do Estado de São Paulo 2002), que estabelece metas de mecanização da lavoura de cana-de-açúcar, visando à eliminação da prática de queima da plantação até 2021, nas áreas com declividade até 12%.⁵⁴ Este compromisso foi reforçado pela UNICA - União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA s.d.), que, em 2007, assinou o Protocolo Agroambiental, segundo o qual a meta de eliminação da queima nas áreas com declividade até 12% foi antecipada para 2014.⁵⁵ Atualmente, 173 Unidades Agroindustriais (mais de 90% do parque agroindustrial paulista) já assinaram o Protocolo.

Como resultado destes esforços, em 2010, 67,3% da área de plantio de cana das associadas da UNICA⁵⁶ teve colheita mecanizada (UNICA 2010). No Estado de São Paulo, em 2011, 63% da safra do estado já estava mecanizada.⁵⁷ Isto é mais que a meta estipulada pela lei paulista para 2011 (UNICA 2011).

Adicionalmente à determinação do potencial energético da palha, nesta estratégia também foram avaliadas as possíveis rotas agrônômicas para a recuperação da palha. Com isto foi possível identificar uma rota mais eficiente (64%, na rota C) e uma rota de menor custo (US\$ 13,70/tonelada na rota E)⁵⁸ (Larson 2003).

⁵⁴ Para as áreas com declividade acima de 12%, a meta é eliminar a queima até 2031.

⁵⁵ Nas áreas com declividade acima de 12%, a meta é eliminar a queima até 2017.

⁵⁶ Universo de 97 associadas.

⁵⁷ Em 2011, São Paulo representava 62,4% da área cultivada de cana total no Centro-sul do Brasil. (CANASAT s.d.)

Apesar do uso energético da palha ainda não ser aplicada de forma generalizada, há algumas usinas que já empregam esta prática. A Zilor, uma das participantes deste projeto, adquiriu uma estação piloto de limpeza de cana por sopragem com o objetivo inicial de reduzir os níveis de fibra na cana e otimizar o processo de produção de açúcar (Larson 2003), mas desde 2009 passou a fazer o aproveitamento energético da palha (Zilor Energia e Alimentos 2011). A COSAN, outra participante do projeto, também realiza a separação da palha por meio de sopragem e também tem planos de aproveitar esta palha para cogeração junto com o bagaço (Cosan 2010).

A tendência é que o aproveitamento energético da palha se expanda. Conforme se verá mais adiante, diversas instituições vêm pesquisando os melhores meios para a colheita da palha e o aproveitamento energético da biomassa residual da cana. Espera-se que estas e outras futuras pesquisas permitam o aprimoramento e o barateamento das tecnologias, promovendo o aproveitamento energético destas fontes em escala comercial.

Destaca-se que um desdobramento não previsto pelo projeto é que o aproveitamento energético da palha da cana possibilita a economia de bagaço, principal insumo para produção de etanol de segunda geração. A própria Cosan, em parceria com o CTC, vem investindo no desenvolvimento de tecnologias de produção de etanol de segunda geração a partir do bagaço e também da palha da cana (Cosan 2010). O CTBE também vem desenvolvendo a pesquisa básica para produção de etanol de segunda geração e estima que dentro de cinco anos terá início a produção demonstrativa deste combustível. (CTBE 2012)

Quadro 4-6 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 1

Estratégia 1 Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana	Avaliação	Nota
Res.1.1. Reconhecimento e promoção do potencial da palha para uso energético em escala comercial	Os estudos desenvolvidos permitiram uma pela primeira vez a mensuração precisa da biomassa de cana disponível no Brasil para fins energéticos (Hassuani, Leal e Macedo 2005). Também foram desenvolvidos estudos que permitiram uma detalhada caracterização físico-química da cana para uso em gaseificadores ou caldeiras. Adicionalmente, foram avaliadas cinco rotas agrônômicas de coleta de palha. A avaliação permitiu a seleção de duas rotas mais vantajosas em termos de eficiência da coleta e benefícios obtidos no campo, em termos de produtividade, ao deixar os resíduos no campo. A avaliação também determinou uma parcela mínima de resíduos a ser deixada no campo (2/3), de modo a se obter um efeito herbicida equivalente àquele obtido com o uso de tratamento químicos e físicos (Larson 2003).	3
Pre.1.1. Usinas de cana de açúcar podem se tornar uma importante fonte de fornecimento de eletricidade.	O projeto permitiu evidenciar a grande disponibilidade de biomassa de cana nas usinas. Tradicionalmente usinas já geram energia internamente a partir do bagaço, em geral para uso próprio. O uso da palha de cana como fonte de energia complementar ao bagaço na usina, portanto, aumentaria consideravelmente o potencial de geração de energia nestas usinas, disponibilizando também energia para ser exportada para o Sistema Nacional Interligado. O projeto também indicou medidas de eficiência energética pelo lado da demanda nas usinas, de modo a reduzir sua demanda energética, liberando potencialmente, mais energia para o sistema. No entanto, como a biomassa compete com outras fontes de energia nos leilões de energia, ela tem se mostrado pouco competitiva frente às hidrelétricas e às usinas eólicas, tendo pouco sucesso na venda de energia nos últimos leilões.	2

⁵⁸ Rota A: Colheita da cana inteira; carregamento e transporte da cana com a palha; limpeza da cana e recuperação da palha na usina

Rota B: Colheita da cana inteira; cana picada e palha separada no campo; transporte da cana limpa à usina; enfardamento e transporte da palha para a usina.

Rota C: Colheita de cana picada; a palha é separada da cana no campo e a cana limpa é transportada; enfardamento e transporte da palha para a usina.

Rota D: Colheita de cana picada, sem remoção da palha (extratores desligados); transporte da cana com a palha; limpeza da cana e recuperação da palha na usina.

Rota E: Colheita de cana picada com parte da palha separada da cana e deixada no campo, para fins de agrícolas, e o resto da cana levado para a usina, onde a separação da palha é executada por uma estação de limpeza de cana por sopragem (*dry cleaning station*). (Hassuani, Leal e Macedo 2005).

Estratégia 1 Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana	Avaliação	Nota
Pre.1.2 Existe uma demanda crescente por energia no Brasil.	O Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 prevê uma elevação média de 5,3% ao ano na demanda final energética do país entre 2010 e 2020.	3
Pre.1.3. O compromisso voluntário de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEEs) aumenta a necessidade de produzir energia a partir de fontes menos emissoras de GEEs.	O setor de energia, segundo as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, abrange as emissões associadas à geração de energia nas indústrias. O Plano Nacional de Mudanças Climáticas prevê o estabelecimento de metas de emissões para determinados setores, dentre os quais, o setor de energia. Os Planos Setoriais de redução de emissão ainda não estão disponíveis, mas é esperado que estes abranjam a substituição de combustíveis fósseis por combustíveis mais limpos, tais como a biomassa de cana.	2
Pre.1.4. Governo continuará apoiando e empresas continuarão interessadas no aproveitamento energético da biomassa de cana	A cogeração com biomassa no Brasil foi fortemente impulsionada com o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) de 2002 no âmbito do Ministério de Minas e Energia (MME). O Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 reconhece o potencial do uso energético da palha e ponta da cana. Há relatos de que o aproveitamento energético da palha e ponta é estratégico para o governo brasileiro, uma vez que a geração de energia com palha possibilita a economia de bagaço, principal insumo para produção de etanol de segunda geração. Também empresas, como a Zilor e a Cosan, vêm evidenciando interesse em apoiar pesquisas e realizar o aproveitamento energético da biomassa residual da cana.	3
Pre.1.5. A tendência de coleta mecanizada da cana é mantida	A mecanização da lavoura é prevista em lei em São Paulo (Lei 11.241) e a UNICA bem como o Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool de Minas Gerais, estão comprometidos com o cumprimento desta lei, tendo antecipado o prazo de conversão das lavouras para mecanização para o ano de 2014 (sete anos antes do previsto na lei) (Governo do Estado de São Paulo 2007). Em São Paulo, 63% da indústria de cana já conta com colheita mecanizada (dados de 2011). Isto vai razoavelmente além da meta de mecanização prevista pela lei paulista para 2011 (50% das lavouras com declividade menor que 12%) (UNICA 2010).	3
Ind.1.1. Coleta de palha no campo é considerada técnica e economicamente viável para uso na geração de energia	A coleta é tecnicamente viável, e tem o custo de estimado de US\$ 18,49 para a rota com eficiência de 64% (rota C), e US\$ 13,70 para a rota com eficiência de 50% (rota E) (dólares de 2005). No caso da rota E, o estudo concluiu que, em termos de energia, este custo corresponde a US\$ 0,8 /GJ. Este valor é considerado economicamente atrativo. A recuperação da palha da cana ainda não é utilizada em escala comercial, mas já há algumas indústrias adotando esta prática. Existem muitas pesquisas sendo desenvolvidas sobre aproveitamento energético da palha e das pontas e a tendência é que a tecnologia de aproveitamento destes resíduos em caldeiras seja desenvolvida futuramente e torne-se comercialmente viável em um futuro próximo.	2
Ind.1.2. Capacitação e aprimoramento de instituições existentes para promover o uso da palha para fins energéticos.	O projeto capacitou diretamente o CTC, principal centro de pesquisa do setor sucroalcooleiro do Brasil e um dos mais importantes no mundo. O projeto também envolveu pesquisadores em instituições acadêmicas e profissionais em usinas ainda hoje atuantes.	3
Est.1.1. Aproveitamento energético da palha em escala comercial	Já existem usinas aproveitando a palha em conjunto com o bagaço para na cogeração. É o caso da Zilor, por exemplo (Zilor Energia e Alimentos 2011). A Cosan também planeja passar a aproveitar o potencial energético da palha em um futuro próximo (Cosan 2010). Com a crescente mecanização das lavouras de cana disponibilizando mais palha, e com o aprimoramento da pesquisa neste setor, espera-se que o barateamento das tecnologias envolvidas permitam o aproveitamento energético da palha em escala comercial.	2
Est.1.2. Inclusão da palha no planejamento energético do governo e nos estudos e sua atualização para investimentos das empresas	O Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 reconhece o potencial do uso energético da palha e ponta da cana. Dentre as empresas, ainda que o uso energético da palha não esteja generalizado, há algumas empresas que fazem este aproveitamento A União da Indústria de Cana-de-açúcar - UNICA considera a palha em sua estimativa do potencial da geração de eletricidade por biomassa no setor sucroalcooleiro a ser comercializado junto ao sistema elétrico (excluindo autoprodução) (UNICA s.d.).	3

4.4.2 - Estratégia 2 - Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia

O objetivo desta estratégia era a avaliação técnico-econômica da tecnologia de gaseificação de biomassa a pressão atmosférica em leito fluidizado e a determinação dos meios mais adequados para se integrar uma planta de gaseificação a uma usina sucroalcooleira típica.

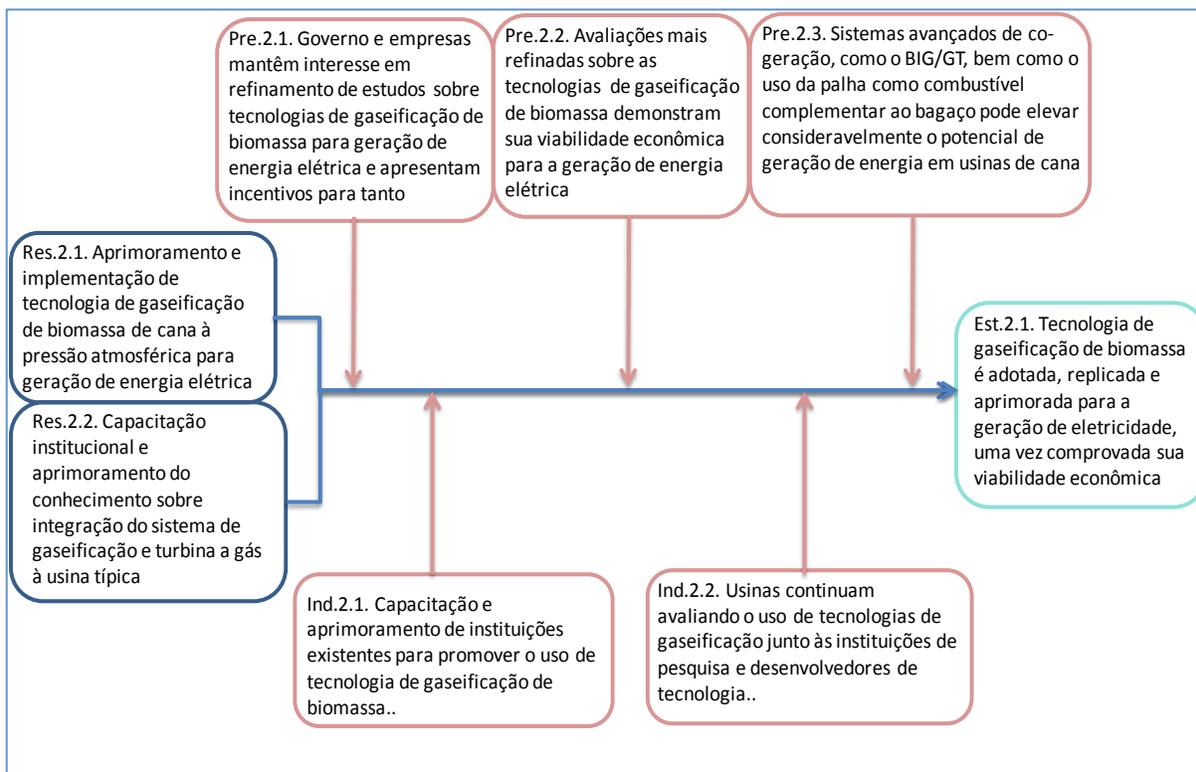


Figura 4-5 – Diagrama da Estratégia 2

A maior parte das atividades desta estratégia foi conduzida pela TPS Termiska Processor AB – TPS. Os testes da tecnologia de gaseificação foram feitos na Suécia, pela TPS, e permitiram verificar a viabilidade técnica da gaseificação do bagaço, da palha e de misturas de bagaço e palha. Grandes volumes de biomassa recolhidas pelas usinas participantes do projeto foram exportadas para a Europa para realizar os testes.

Também foi estabelecido o projeto básico de engenharia da integração entre uma planta de gaseificação de biomassa e uma usina sucroalcooleira, estimando também o investimento necessário e seus custos de operação e manutenção.

Os custos estimados para a tecnologia de gaseificação foram considerados elevados e não competitivos frente às condições atuais do mercado de energia do Brasil. No entanto, há expectativa de que seja possível reduzir os custos com estudos mais aprofundados e com maior experiência e aprendizados obtidos numa possível planta piloto. Também é possível que os custos calculados estejam superestimados, uma vez que o custo dos

equipamentos adotado nas estimativas correspondeu ao custo de equipamentos de fornecedores da Europa. Estima-se que a aplicação desta tecnologia em grande escala e utilizando fornecedores nacionais, sempre que possível, seria possível reduzir o custo da energia à US\$ 0,05 - US\$ 0,06 por kWh (Larson 2003), tornando-a competitiva no mercado brasileiro.

Não existem ainda plantas aplicando a gaseificação de biomassa residual da cana comercialmente, mas há empresas interessadas no maior desenvolvimento desta tecnologia. Isto é evidenciado principalmente pelo projeto de Gaseificação de Bagaço de Cana do Centro de Desenvolvimento de Gaseificação de Biomassa (CDGB) no Parque Tecnológico de Piracicaba (SP)⁵⁹. Com o objetivo de estabelecer uma planta piloto que desenvolverá a tecnologia de gaseificação do bagaço de cana-de-açúcar, este projeto tem o apoio das empresas Oxiteno, Petrobras, Braskem e Cosan. O CTC, que possui mais de 100 associados da indústria sucroalcooleira, também está apoiando o projeto, junto com o CTBE, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT (CTBE 2011) (Governo do Estado de São Paulo 2011).

O apoio dos governos também é evidenciado por este projeto, que está recebendo um financiamento de R\$ 80 milhões do Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES, da Financiadora de Estudos e Projetos – Finep e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (CTBE 2011).

Quadro 4-7 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 2

Estratégia 2 Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia	Avaliação	Nota
Res.2.1. Aprimoramento e implementação de tecnologia de gaseificação de biomassa de cana à pressão atmosférica para geração de energia elétrica	O projeto demonstrou a viabilidade técnica da gaseificação de bagaço e de palha, e de diferentes misturas de bagaço e palha. Foi também realizada coleta de dados, permitindo modelagens futuras do processo de gaseificação com uso destes combustíveis em uma escala ampliada.	3
Res.2.2. Capacitação institucional e aprimoramento do conhecimento sobre integração do sistema de gaseificação e turbina a gás à usina típica	Foram avaliadas tecnologias de geração de eletricidade somente e de cogeração de eletricidade e vapor. Também foi feita uma série de análises das diferentes configurações possíveis de uma planta integrada com um sistema BIG/GT, as quais culminaram em um desenho preliminar de engenharia básica para uma planta de cogeração. Foram estimados o investimento e os custos de operação e manutenção e concluiu-se que uma planta integrada a um sistema BIG/GT seria pouco competitiva comercialmente, dados os altos custos envolvidos na energia gerada. Por outro lado, concluiu-se que estes custos serão menores para plantas maiores, em decorrência de ganhos de escala que podem ser obtidos. (Larson 2003) Adicionalmente, foram identificados meios custo-efetivos de se reduzir a demanda de vapor da usina, aumentando a eficiência do sistema. (Larson 2003)	3
Pre.2.1. Governo e empresas mantém interesse em refinamento de estudos sobre tecnologias de gaseificação de biomassa para geração de energia elétrica e apresentam incentivos para tanto	Um novo projeto de pesquisa, de gaseificação de bagaço de cana, está sendo desenvolvido com o financiamento do BNDES (Governo Federal), pela Finep (Governo Federal) e pelo IPT, e apoiado por quatro empresas – Oxiteno, Petrobras, Braskem e Cosan – e quatro instituições – Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP) (CTBE 2011).	3
Pre.2.2. Avaliações mais refinadas sobre as tecnologias de gaseificação de biomassa demonstram sua viabilidade econômica para a geração de energia elétrica	O projeto concluiu que, no cenário atual, a tecnologia de gaseificação da biomassa da cana não é economicamente viável, mas que são necessários mais estudos e que ela poderia tornar-se viável se fosse aplicada em larga escala. Também espera-se que o avanço das pesquisas nesta área permitam o desenvolvimento da tecnologia a ponto de torná-la economicamente viável. (Larson 2003)	1
Pre.2.4. Sistemas avançados de cogeração, como o BIG/GT, bem como o uso da palha como combustível complementar ao bagaço pode elevar consideravelmente o potencial de	O estudo evidenciou que o aproveitamento de bagaço e palha em um sistema de gaseificação permitiria elevar a produção de energia de uma usina sucroalcooleira de 60 kWh/ton de cana (considerando uma turbina a gás de alta pressão convencional, queimando somente bagaço) para 250-300 kWh/ton de cana processada (aproveitando bagaço e palha em um sistema de gaseificação).	3

⁵⁹ Cabe destacar que, além do bagaço, outras matérias-primas de biomassa serão pesquisadas.

Estratégia 2 Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia	Avaliação	Nota
geração de energia em usinas de cana.	(Larson 2003)	
Ind.2.1. Capacitação e aprimoramento de instituições existentes para promover o uso de tecnologia de gaseificação de biomassa.	O projeto capacitou diretamente o CTC, principal centro de pesquisa do setor sucroalcooleiro do Brasil e um dos mais importantes no mundo. O projeto também envolveu pesquisadores em instituições acadêmicas e profissionais em usinas ainda hoje atuantes. O projeto de Gaseificação de Bagaço de Cana do Centro de Desenvolvimento de Gaseificação de Biomassa (CDGB) no Parque Tecnológico de Piracicaba (SP) conta com a participação de profissionais que participaram do projeto do GEF.	3
Ind.2.2. Usinas continuam avaliando o uso de tecnologias de gaseificação junto às instituições de pesquisa e desenvolvedores de tecnologia.	O projeto de Gaseificação de Bagaço de Cana do Centro de Desenvolvimento de Gaseificação de Biomassa (CDGB) no Parque Tecnológico de Piracicaba (SP) deverá contar com apoio de usinas e outras empresas que têm interesse direto ou indireto na produção de açúcar e álcool.	3
Est.2.1. Tecnologia de gaseificação de biomassa é adotada para a geração de eletricidade, uma vez comprovada sua viabilidade econômica	Este estágio ainda não foi alcançado, uma vez que a tecnologia de gaseificação de biomassa ainda não revelou-se economicamente viável. No entanto, espera-se que o avanço das pesquisas permita que este estágio seja alcançado.	1

4.4.3 - Estratégia 3 - Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa

Com o objetivo de melhor compreender os benefícios ambientais e os riscos que o aproveitamento em larga escala da biomassa residual da cana poderia implicar, foi conduzido um estudo de avaliação dos impactos ambientais. Nesta estratégia, foram avaliados os impactos do aproveitamento da biomassa residual da cana em larga escala sobre a atmosfera (emissões de gases efeito estufa e de particulados), sobre o solo, e sobre a biodiversidade terrestre. Medidas para otimizar os impactos positivos e minimizar ou eliminar os impactos negativos também foram propostas. (Hassuani, Leal e Macedo 2005)

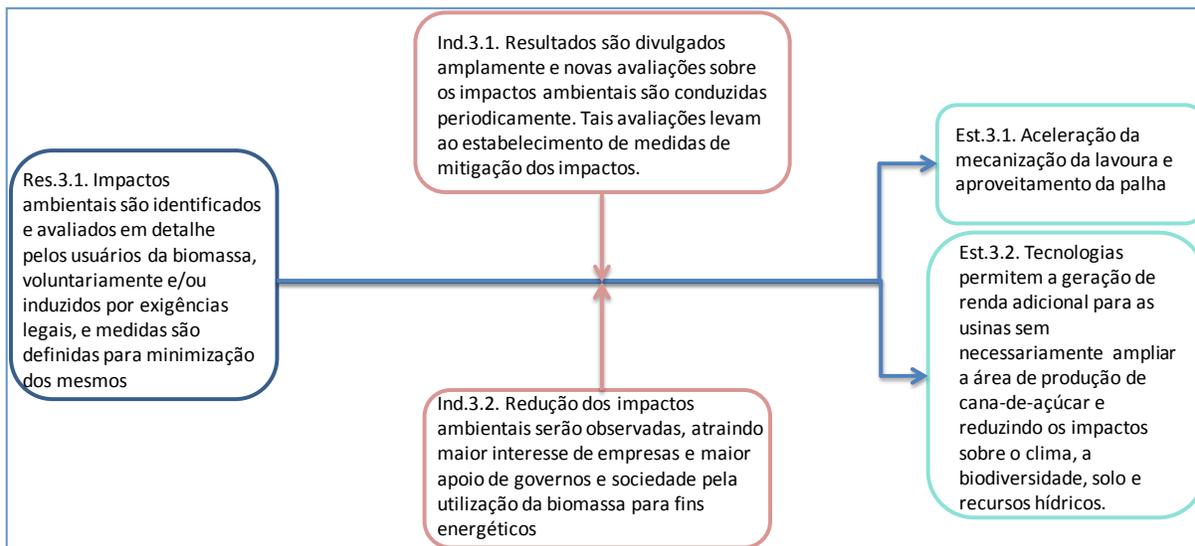


Figura 4-6 – Diagrama da Estratégia 3

Concluiu-se que os impactos da adoção do uso energético da palha em larga escala seriam, de modo geral, positivos. Com relação aos impactos sobre a atmosfera, concluiu-se que o uso da palha promoveria a redução de emissões de particulados e de gases efeito estufa. No que tange aos meios biológicos terrestres, o estudo concluiu que o sistema de separação da palha não causa grandes variações sobre as populações estudadas.⁶⁰

Já em termos de impactos sobre o solo, há benefícios associados à suspensão da queima. No entanto, ainda tenham sido obtidos resultados positivos com relação à redução da erosão e ao aumento da infiltração de água no solo, não foi possível obter conclusões que pudessem ser generalizadas, devido à variabilidade de fatores que influenciam os resultados: propriedades físicas do solo, topografia, etc. Assim, pesquisas mais aprofundadas seriam necessárias.

Como parte da estratégia de divulgação dos resultados do projeto, que será exposta mais adiante, os resultados desta análise foram amplamente disseminados, dando origem a novos estudos de impacto e respaldando novos projetos.

Uma evidência do desdobramento desta estratégia corresponde à pesquisa de mecanização de baixo impacto, desenvolvida pelo CTBE, sob seu Programa Agrícola de Pesquisa. Esta pesquisa busca desenvolver uma tecnologia de mecanização de baixo impacto, que permita reduzir o uso do combustível e a erosão do solo. Neste programa, o CTBE também investiga os possíveis ganhos de produtividade e o aumento da longevidade do canal advindos da preservação da palha sobre o campo. Acredita-se que esse sistema conserve melhor os nutrientes do solo e reduza as perdas de água (CTBE s.d.).

Quadro 4-8 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 3

Estratégia 3 Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa	Avaliação	Nota
Res.3.1. Impactos ambientais são identificados e avaliados em detalhe pelos usuários da biomassa, voluntariamente e/ou induzidos por exigências legais, e medidas são definidas para minimização dos impactos	Foram avaliados os impactos da eventual adoção do uso energético da palha em larga escala sobre a atmosfera (emissão de particulados e emissões de gases efeito estufa), sobre o solo e sobre o ambiente biológico terrestre. Foi concluído que os impactos da adoção do uso energético da palha em larga escala seriam positivos, à atmosfera, devido à suspensão da queima e à potencial substituição de combustíveis fósseis pela biomassa na geração de energia. Medidas para otimizar os impactos positivos e minimizar ou eliminar os impactos negativos também foram propostas.	3
Ind.3.1. Resultados são divulgados amplamente e novas avaliações sobre os impactos ambientais são conduzidas periodicamente. Tais avaliações levam ao estabelecimento de medidas de mitigação dos impactos.	Houve ampla divulgação dos resultados do projeto. Há pelo menos uma pesquisa em curso que busca desenvolver meios de se reduzir os impactos ambientais negativos da colheita da palha. Outras pesquisas em curso, como a de Gaseificação de Biomassa (BNDES/FINEP/IPT), também têm um componente de avaliação dos impactos ambientais, o que deverá permitir aprimorar os resultados obtidos pelo projeto do GEF.	2
Ind.3.2. Redução dos impactos ambientais serão observadas, atraindo maior interesse de empresas e maior apoio de governos e sociedade pela utilização da biomassa para fins energéticos	A percepção dos benefícios ambientais da eliminação da queima da cana no campo já existia previamente ao projeto, no entanto, o estudo desenvolvido permitiu a comprovação e a quantificação de alguns dos benefícios associados ao aproveitamento energético da palha, dando assim um maior respaldo a esta prática e, certamente, fortalecendo o apoio de governos e empresas.	3
Est.3.1. Aceleração da mecanização da lavoura e aproveitamento da palha	Uma progressiva redução da queima de palha no campo pode ser observada, ao menos no estado de São Paulo. De certa forma isto está associado aos benefícios ambientais advindos da eliminação desta prática, já que a lei que motivou esta redução tem seus fundamentos na redução da emissão de particulados. No entanto, não foram identificadas evidências associando a redução da queima da palha no campo e os	2

⁶⁰ Para uma lista das populações estudadas, ver Hassuani, Leal e Macedo (2005)

Estratégia 3 Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa	Avaliação	Nota
	resultados obtidos pelo projeto. Já existem usinas aproveitando a palha em conjunto com o bagaço para na cogeração. É o caso da Zilor, por exemplo. (Zilor Energia e Alimentos 2011) A Cosan também planeja passar a aproveitar o potencial energético da palha em um futuro próximo (Cosan 2010) Com a crescente mecanização das lavouras de cana disponibilizando mais palha, e com o aprimoramento da pesquisa neste setor, espera-se que o barateamento das tecnologias envolvidas permita o aproveitamento energético da palha em escala comercial.	
Est.3.2. Tecnologias permitem a geração de renda adicional para as usinas sem necessariamente ampliar a área de produção de cana-de-açúcar e reduzindo os impactos sobre o clima, biodiversidade, solo, recursos hídricos.	O projeto avaliou que a eliminação da queima da palha e a retenção de parte desta palha no campo resultam em diversos benefícios ambientais além da redução de emissões de gases de efeito estufa, tais como: <ul style="list-style-type: none"> • Redução ou até eliminação do uso de herbicidas; • Redução da erosão do solo; • Aumento da infiltração da água no solo e redução do escoamento superficial. Ainda que o projeto não tenha avaliado o impacto sobre a biodiversidade, tal impacto deverá ser positivo. A redução da erosão do solo, redução do uso de herbicidas e maior infiltração de água deverão resultar em um impacto positivo sobre os recursos hídricos e seus respectivos ecossistemas. A eliminação da queimada também eliminar a morte de animais queimados, problema frequente nas plantações de cana (Goldemberg, Coelho e Guardabassi 2008), e deverá reduzir o risco sobre vegetação nativa próxima às usinas, permitindo inclusive que as áreas de preservação permanente e reservas legais a serem recuperadas estejam menos vulneráveis. Ainda que tais benefícios sejam esperados, ainda não é possível confirmá-los em maior escala uma vez que as tecnologias avaliadas pelo projeto ainda não são empregadas em escala significativa pelo setor produtivo.	u/a

4.4.4 - Estratégia 4 - Disseminação de informação

Esta estratégia teve um grande foco em geração e disseminação de conhecimento. Objetivava-se com isto destacar o potencial da biomassa residual de cana e de tecnologias avançadas de geração de energia entre os setores sucroalcooleiro e de geração de energia, para, com isso promover a geração de uma quantidade significativa de energia renovável a condições tecnicamente e economicamente viáveis.

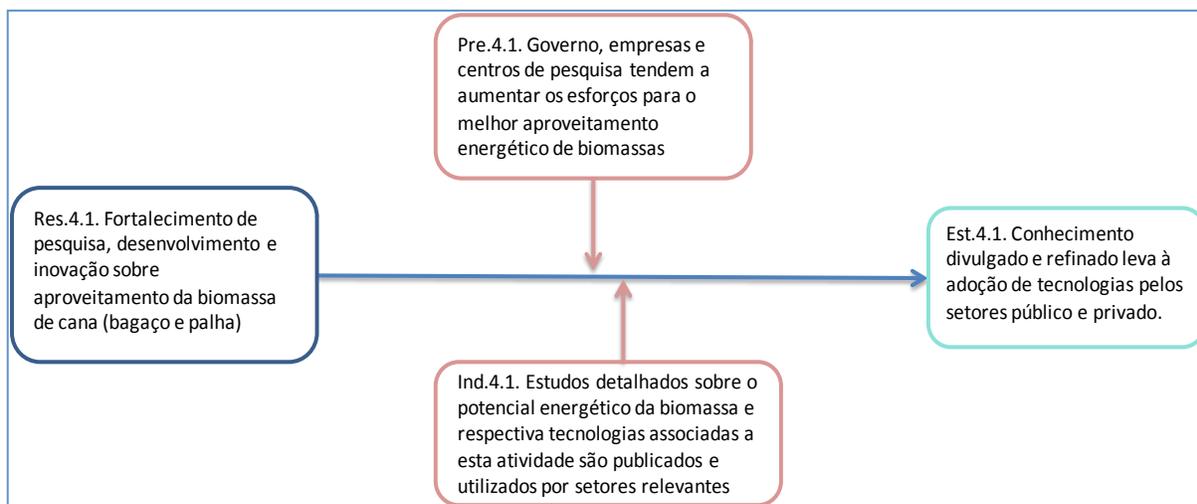


Figura 4-7 – Diagrama da Estratégia 3

Foram produzidos 109 relatórios técnicos, 98 elaborados pelo CTC e 11 pela TPS, os quais documentaram todas as atividades executadas e seus resultados. Além disto, durante o desenvolvimento do projeto, os resultados obtidos foram divulgados através de boletins eletrônicos enviados trimestralmente a instituições no Brasil e diversos outros países.⁶¹

Os resultados do projeto também foram apresentados em diversos eventos no Brasil e no exterior. Entre as conferências mais importantes estão o Workshop sobre Energia e Cogeração em Usina de Cana-de-Açúcar da International Society of Sugar Cane Technologists (ISSCT) nas Ilhas Maurício, em 2000 e o 24º Congresso da International Society of Sugar Cane Technologists na Austrália em 2001.⁶² Além disto, artigos com os resultados do projeto foram publicados em periódicos e revistas de destaque (Hassuani, Leal e Macedo 2005).

Em 2005, após a conclusão do projeto, os resultados foram compilados numa publicação do PNUD em inglês (Hassuani, Leal e Macedo 2005). É interessante notar que esta publicação com os resultados do projeto é destaque entre publicações do CTC, sendo o relatório mais antigo disponível no site do Centro e apresentado como “Livro do GEF” (CTC s.d.).

Cabe também destacar que o projeto teve um papel relevante na capacitação institucional do próprio CTC, podendo ser considerado um marco importante na história deste centro de pesquisas, uma vez que a metodologia de trabalho do projeto foi adotada como padrão para os projetos desde então executados pelo CTC (S. J. Hassuani 2011).

Foi justamente no final do projeto que o CTC passou a aceitar a associação de outros grupos além daqueles associados à Copersucar, contribuindo ainda mais para a disseminação dos resultados do projeto de forma ampla dentro do setor sucroalcooleiro.

Com a ampla disseminação dos resultados do projeto para além dos associados ao CTC, o projeto também gerou interesse no meio acadêmico (e.g., ESALQ, CENBIO, UNICAMP). Pelo menos 35 artigos técnicos publicados citam este trabalho, sendo 8 artigos publicados em 2011 e 2012 (Google Scholar 2012). Diversas teses e dissertações foram desenvolvidas durante e depois do projeto sobre o aproveitamento da palha da cana e gaseificação de biomassa (Macedo 2012).

Também pode ser destacado como desdobramento desta estratégia de disseminação, novos projetos de pesquisa, envolvendo não somente instituições de pesquisa e da academia, como também empresas do setor privado. Dentre os projetos que partiram de alguma forma dos resultados deste projeto, os seguintes podem ser citados como os de maior destaque:

- Gaseificação de Biomassa: este projeto envolve instituições do setor público (BNDES e FINEP como financiadores), do setor privado (Braskem, Petrobras, Oxiteno e Cosan, como parceiras) e instituições de pesquisa (CTBE, CTC, ESALQ e IPT, também como parceiros) e visa comprovar a viabilidade técnica e

⁶¹ África do Sul, Alemanha, Argentina, Austrália, Colômbia, Cuba, Guatemala, Estados Unidos, Holanda, Ilhas Maurício, Japão, México e Suíça. Para mais detalhes ver lista no Anexo IV.

⁶² Para uma lista completa dos eventos em que o projeto foi apresentado, ver Hassuani, Leal e Macedo (2005), p.194.

econômica da gaseificação do bagaço e da palha por meio da construção de uma planta-piloto de gaseificação, superando os gargalos existentes à viabilização da planta (CTBE 2011) (IPT s.d.).

- CTC Palha: este projeto, desenvolvido pelo CTC e com participação da Usina Mogiana, tem por objetivo desenvolver tecnologias aplicadas ao uso de cana-de-açúcar para a geração de energia elétrica (CTC s.d.). Este projeto busca apoio do GEF, já tendo recebido endosso do CEO (GEF s.d.).
- Etanol de segunda geração: o CTBE está busca o desenvolvimento de tecnologia de etanol de segunda geração (ou etanol celulósico, produzido a partir do bagaço e/ou da palha da cana) através de seu Programa de Pesquisa Básica (CTBE s.d.). O Projeto Etanol Celulósico do CTC também vem contribuindo para a pesquisa de etanol de segunda geração e busca instalar uma Planta de Demonstração até o final de 2012 (CTC s.d.).

Quadro 4-9 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 4

Estratégia 4 Disseminação de informação	Avaliação	Nota
Res.4.1. Fortalecimento de pesquisa, desenvolvimento e inovação sobre aproveitamento da biomassa de cana (bagaço e palha).	Durante a execução do projeto, 98 relatórios técnicos foram elaborados pelo CTC e 11 pela TPS, os quais documentaram todas as atividades executadas e seus resultados. Ao longo do projeto também foram distribuídos boletins para uma lista de 37 instituições brasileiras e internacionais do setor. As newsletters eram enviadas trimestralmente, com informações sobre os resultados do projeto. Além disto, o CTC participou de um seminário-chave no setor, e de um encontro da International Society of Sugar Cane Technologists. Os pesquisadores do CTC também publicaram e apresentaram artigos em uma série de encontros e publicações.	3
Pre.4.1. Governo, empresas e centros de pesquisa tendem a aumentar os esforços para o melhor aproveitamento energético de biomassas	Uma série de projetos que vêm sendo desenvolvidos e que estão de alguma forma associados ao projeto que estão sendo desenvolvidos por outros centros de pesquisa além do CTC e são diretamente apoiados ou têm participação de governos e empresas privadas	3
Ind.4.1. Estudos detalhados sobre o potencial energético da biomassa e respectivas tecnologias associadas a esta atividade são publicados e utilizados por setores relevantes.	O relatório final do projeto foi publicado e está disponível eletronicamente no site do CTC. Adicionalmente, estudos mais específicos estão disponíveis para venda também pelo site.	3
Est.4.1. Conhecimento divulgado e refinado leva à adoção de tecnologias pelos setores público e privado.	É possível notar um claro fortalecimento da pesquisa para o aproveitamento de biomassa residual da cana, por meio dos diferentes ora em curso: - Gaseificação de biomassa - CTC Palha - Pesquisas do CTC e do CTBE de etanol de segunda geração	3

4.5 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS OBTIDOS

O projeto “Geração de Energia Elétrica por Biomassa – Bagaço e Resíduos de Cana-de-Açúcar” foi desenvolvido para atender a área focal do GEF Mudança do Clima. O objetivo do projeto era “evitar emissões de dióxido de carbono provenientes de termelétricas a combustíveis fósseis”. Para isso, foram avaliadas e desenvolvidas tecnologias economicamente atrativas para a cogeração com bagaço e palha de cana-de-açúcar.

O projeto desenvolveu todas as atividades previstas e o relatório de resultados (Hassuani, Leal e Macedo 2005) é referência no setor, sendo citado em inúmeras pesquisas e inúmeros artigos e relatórios, dentre os quais destaca-se a Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Comissão Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (MCTI 2010).

A importância global do projeto é clara, uma vez que capacitou um dos maiores setores da economia brasileira a identificar e induzir reduções de emissões de gases de efeito estufa. Com a divulgação internacional dos resultados, outros países produtores de cana-de-açúcar também foram beneficiados com o projeto.⁶³

Embora ainda sejam necessárias mais pesquisas para que a viabilidade econômica da gaseificação e a disseminação do uso energético da palha sejam atingidas, a capacitação promovida pelo projeto bem como a estratégia de divulgação implementada garantiram um ambiente propício ao aprofundamento da pesquisa, desenvolvimento e inovação neste setor.

Cabe salientar que um dos grandes feitos do projeto corresponde à compilação e ao desenvolvimento do conhecimento sobre o efetivo potencial energético da biomassa da cana, e da palha em particular, colocando este combustível definitivamente no cenário de energia do Brasil.

É importante também considerar os benefícios do uso da palha que vão além da redução das emissões de gases de efeito estufa, podendo trazer benefícios globais para todas as áreas focais do GEF. O projeto indicou que a eliminação da queima da cana para colheita, resultando na retenção de palha no campo, poderá reduzir a poluição atmosférica que afeta a saúde das populações vizinhas às plantações, reduzir ou até mesmo eliminar o uso de herbicidas, reduzir a erosão do solo e aumentar a infiltração da água no solo. Ainda que não avaliado pelo projeto, a eliminação da queima da palha também poderá reduzir ter um impacto positivo para a biodiversidade, seja por reduzir o risco de morte de animais diretamente pelo fogo nas plantações ou pela redução de risco de queimadas em vegetações nativas próximas às plantações de cana-de-açúcar.

Quadro 4-10 – Avaliação dos resultados e impactos

Estratégia	Avaliação dos Resultados e Impactos
Estratégia 1: Quantificação e Avaliação do Potencial Energético da Biomassa de Cana	3
Estratégia 2: Avaliação de novas tecnologias para maximizar geração de energia	2
Estratégia 3: Avaliação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa	3
Estratégia 4 - Disseminação de informação	3
Total	2

O projeto consolidou e gerou mais conhecimento para o melhor aproveitamento energético da biomassa de cana-de-açúcar. Ainda hoje considerado uma referência para projetos de biomassa, o projeto contribuiu fortemente para colocar a biomassa da cana, e da palha em particular, no cenário de energia do Brasil. Por outro lado, a tecnologia de gaseificação não é utilizada em escala comercial até o momento, ainda que continue sendo estudada por centros de pesquisa no Brasil financiados por instituições públicas e privadas nacionais. O potencial energético da biomassa no Brasil é amplamente reconhecido, mas sua realização está ocorrendo de forma lenta provavelmente por dificuldade de competir com outras tecnologias alternativas mais favorecidas pelo governo, como hidrelétricas e eólicas.

⁶³ O GEF também financiou um estudo similar em Cuba (GEF 782 "Co-generation of Electricity and Steam Using Sugarcane Bagasse and Trash"), que foi iniciado em 2001 e contou com o apoio do CTC.

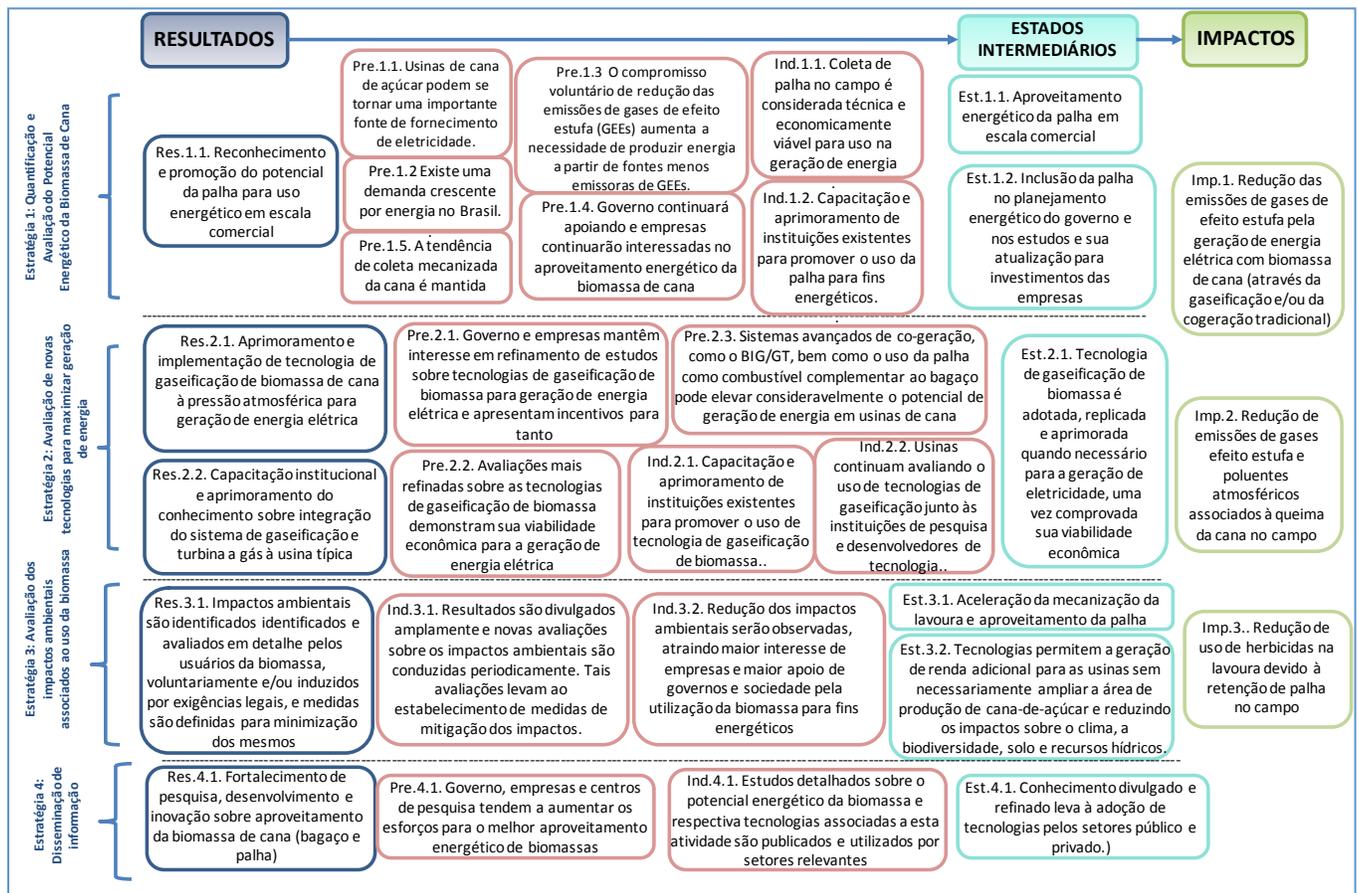
Anexo 4-1- Lista de entrevistados

Data	Nome	Cargo/Instituição à época do projeto	Cargo/Instituição atual	Local
09/12/2011	Suleiman José Hassuani	CTC	Coordenador de pesquisa Tecnológica	Piracicaba
12/12/2011	Manoel Regis Lima Verde Leal	CTC	Diretor de Sustentabilidade - CTBE	Campinas
12/12/2011	Eduardo Soriano	MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT	Brasília
14/12/2011	Carlos Ferreira de Abreu Castro	PNUD - Coordenador Unidade Meio Ambiente	PNUD – Coordenador Unidade Meio Ambiente	Brasília
14/12/2011	Rose Diegues	PNUD - Analista de Programa e Assessora para o GEF	PNUD - Analista de Programa e Assessora para o GEF	Brasília
07/05/2012	Zilmar de Souza	UNICA	UNICA	São Paulo
11/12/2012	Isaías de Carvalho Macedo	CTC	UNICAMP	Campinas

Anexo 4-2- Lista de Envio dos Boletins Trimestrais Gerados pelo Projeto

Bureau of Sugar Experiment Station - BSES Dr. Colin C. Ryan P.O. Box 86 Indooroopilly, Queensland 4068 - Australia	Dr. A. Ismael Cuellar Director General, INICA Ave. Van-Troi - N° 17203, Boyeros Cidad de La Habana – Cuba
Ing. Luis Eduardo Zedillo Ponce de León GEPLACEA Paseo de la Reforna 1030 Lomas de Chapultepec - 11000 México D.F.	Dr. James Cock CENICAÑA Plaza Norte, Av. 34, Norte 44N-36 Apartado Postal 9138 - Calli, Valle – Colombia
Dr. Mario Melgar Director General, CENGICAÑA Ga. Calle 6-38, Zona 9, Ed. Tivoli Plaza, Of. 6-5 Guatemala, C.A.	Ing. Agr. Guilherme Fada Est. Exp. Agro-Industrial Obispo Colombres C.C. nº 9 - 4.101 - Las Talitas Tucumán - R. Argentina
Dra. Stephanie A. Whalen HARC - Hawaii Agriculture Research Center 99-193 Aiea Heighs Drive Aiea HI 96701 Hawaii - USA	Dr. Jean-Claude Autrey - Director Mauritius Sugar Industry Research Institute Reduit Mauritius
Dr. Peter Hewitt SASA-South Africa Sugar Association Experiment Station - Mount Edgecombe 4300 Private Bag X02 - Natal - South Africa	Dr. B. S. Purchase – Director Sugar Milling Research Institute University of Natal - Private Bag X10 Dalbridge 4014 - South Africa
Dr. Graeme Bullock - General Manager Sugar Research Institute P.O. Box 5611/239-255 NEBO Road Mackay, Queensland 474 - Australia	Dr. Eoin Wallis Sugar Research and Development Corporation P.O. Box 12050, Elizabeth Street Brisbane, Queensland 4002 – Australia
Dr. James E. Irvine Texas Agricultural Experiment Station 2415 East Highway 83 Weslaco, Texas 78596-8399 - USA	Dr. Lars Waldheim TPS Termiska Processer AB Studsvik, S-611 82 Nyköping Sweden
Fred E. Reed, Jr., P.E. Cogentrix, Inc. 9405 Arrowpoint Boulevard Charlotte, NC 28273-8110	Larry K. Mellinger Trinity International Partners Suite 1200 - 815 Connecticut Avenue, N.W. Washington, D.C. 20006
Dr. JM Quevauvilliers Union St. Aubin Milling Co. Ltd. 1St Fllor, Cerne, House - Chaussée Port Louis - Mauritius	Dr. Charles M. Kinoshita, P.E., PhD Hawaii Natural Energy Institute University of Hawaii at Manoa 2540 Dole Street. Honolulu, HI 96822
Mr. Denis Pilot Belle Vue Mauricia S.E Mapou Mauritius	Dr. Harry Harris The University of Southern Queensland Faculty of Engineering and Surveying Toowoomba, Queensland 4350 – Australia

Anexo 4-3- Diagrama da Teoria da Mudança do projeto



5 - REVIEW OF OUTCOMES TO IMPACTS (ROTI): PROJETO PARANÁ BIODIVERSIDADE

5.1 - INTRODUÇÃO AO ROTI

Este ROTI (*Review of Outcomes to Impacts*) contemplou análise dos documentos do projeto Paraná Biodiversidade, entrevistas com indivíduos diretamente envolvidos desde sua concepção até sua conclusão e visitas a áreas beneficiadas pelo projeto na região centro-sul do estado do Paraná.

No total, foram entrevistadas 27 pessoas que estiveram envolvidas com o projeto, incluindo um beneficiário e representantes de nove instituições diferentes do governo estadual, federal e da sociedade civil, conforme evidenciado no Anexo 5-2.

Apesar de tentativas da equipe de avaliação, não foi possível contatar a RPPN Paraná, parceira do projeto. Esta instituição parece estar desativada – seu website não existe mais e o número telefone agora se refere a uma empresa de outro ramo. Nenhum dos entrevistados soube informar sobre a atual situação da RPPN Paraná nem como se poderia contatar o Alexandre Martinez, presidente da RPPN Paraná durante execução do projeto.

Antes da visita a campo, os principais documentos consultados foram o original do projeto (*Project Appraisal Document – PAD*), o de avaliação final do projeto (*Implementation Completion and Results Report – ICR*), e os relativos ao pedido de inspeção ao Banco Mundial (ver Anexo 5-3). Quanto ao relatório de Auditoria Técnica, este foi disponibilizado à equipe de avaliação somente após a visita a campo, de modo que este documento não pôde ser utilizado para preparação do trabalho de campo.

A equipe de avaliação teve dificuldades em ter acesso aos documentos desenvolvidos pelo projeto. O site dedicado ao projeto mantido pelo governo do Paraná e que disponibilizava de forma agregada todas as publicações produzidas pelo projeto foi desativado após a posse do atual governador, Beto Richa. Além disto, em visita à biblioteca da Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral (SEPL), cujas instalações abrigaram a Unidade de Gestão do Projeto (UGP), a maior parte dos documentos arquivados era referente ao período de concepção do projeto, anteriores à aprovação do GEF. As exceções corresponderam aos Resumos Executivos das Avaliações Ecológicas Rápidas e poucas publicações voltadas para a educação ambiental. A maior parte dos produtos do projeto acessados, foram identificados durante entrevistas ou através de buscas na internet (ver Anexo 5-3).

Para o desenvolvimento da matriz lógica de avaliação foram feitas pequenas alterações na estrutura de apresentação original deste projeto:

- O componente 4 foi suprimido, por se tratar de um componente de administração do projeto, mas seu subcomponente de elaboração de estudos estratégicos foi transferido para o componente 3, conforme

também foi feito no documento de avaliação final do projeto, na matriz de avaliação do alcance das metas do projeto (Bucher e Tao 2009, p. 27).

- O termo “componente” foi substituído por “estratégia”, para melhor se adequar à metodologia utilizada nesta avaliação (*Teoria da Mudança*).
- O termo “objetivos específicos” (*specific objectives*) foi substituído por “resultados” (*outcomes*). Alguns dos objetivos específicos foram reformulados, divididos ou condensados onde necessário, de modo a melhor se adequar à metodologia da *Teoria da Mudança*.⁶⁴
- O objetivo específico 3 do componente 1 foi removido, por se tratar de uma atividade, e não um resultado.

Estas alterações estão evidenciadas no Quadro 5-1.

Quadro 5-1 - Adaptações feitas à matriz lógica

Estrutura Original do Projeto	Estrutura Nova – ROTl
<p>Componente 1: Educação e Capacitação <i>Objetivos Específicos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mudança de atitudes e comportamentos, e expansão de conhecimento, técnicas e competências necessárias à conservação da biodiversidade, dentre as partes interessadas e agentes ambientais. 2. Capacitação dos executores do projeto 3. Apoio a comunidades rurais para a adoção de técnicas de agricultura amigáveis ao ambiente (<i>environmentally benign</i>) 4. Melhoria da eficiência, efetividade e dedicação de agentes públicos, direta ou indiretamente envolvidos em atividades que impactem a implementação do projeto e a conservação da biodiversidade 5. Envolvimento da sociedade civil – ONGs inclusive – no desenho e na implementação do projeto, visando ao fortalecimento, a apropriação, a implementação e a sustentabilidade do projeto. 	<p>Estratégia 1: Educação e Capacitação</p> <p>Res.1.1. Sensibilização de agentes ambientais e outras partes interessadas com relação à conservação da biodiversidade</p> <p>Res.1.2. Ampliação do conhecimento e competências de agentes ambientais, agricultores e outras partes interessadas requeridas para a conservação da biodiversidade</p> <p>Res.1.4. Apropriação do projeto pela sociedade civil e ONGs locais, por meio do seu envolvimento em seu desenho e na sua implantação do projeto</p>
<p>Componente 2: Gestão da Biodiversidade e Incentivos <i>Objetivos Específicos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melhor administração das sete áreas protegidas, que correspondem ao núcleo geográfico dos corredores 2. Transição para sistemas de produção mais amigáveis ao ambiente nos módulos agroecológicos 3. Incorporação dos fragmentos de vegetação natural aos corredores, por meio do estabelecimento de Reservas Permanente do Patrimônio Natural (RPPNs) 4. Aumento da conectividade entre os fragmentos existentes e áreas protegidas por meio da gestão de microbacias e outros meios disponíveis 5. Recuperação de áreas degradadas em microbacias selecionadas e em unidades de conservação. 	<p>Estratégia 2: Gestão da Biodiversidade e Incentivos</p> <p>Res.2.1. Incorporação de meios alternativos de produção, com foco nos pequenos produtores para a minimização das ameaças da agricultura.</p> <p>Res.2.2. Demarcação e recuperação ou proteção de áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal nas propriedades de pequenos agricultores através da averbação nas matrículas, cercamento e/ou do plantio de mudas nativas.</p> <p>Res.2.3. Consolidação das Unidades de Conservação nas áreas dos corredores, reduzindo a pressão sobre os remanescentes florestais</p> <p>Res.2.4 Estabelecimento e consolidação de Reservas Permanente do Patrimônio Natural (RPPNs)</p>

⁶⁴ O Quadro 5-4 oferece um glossário dos termos associados à Teoria da Mudança.

Componente 3: Controle e Proteção

1. Estabelecimento de parâmetros para o monitoramento e a avaliação da qualidade da conservação da biodiversidade
2. Desenvolvimento e refinamento das normas de licenciamento, dando suporte à descentralização das funções de fiscalização ao nível regional
3. Apoio à descentralização das funções de fiscalização em municípios dos corredores através de alterações nas funções do IAP, elaboração de protocolos, procedimentos e padrões e treinamento intensivo para funcionários municipais e do IAP
4. Desenvolvimento de pesquisa para a identificação de espécies ameaçadas e desenvolvimento de programas apropriados para protegê-las

Componente 4: Administração do Projeto

Este componente trata da organização e administração do projeto. O modelo de gestão se embasava no estabelecimento de uma Unidade de Gestão do Projeto (UGP) que abrangeria o estabelecimento de comitês centrais, regionais e municipais de gestão, abrangendo todos os funcionários relevantes dentre as agências e instituições envolvidas no projeto.

Este componente também previa o desenvolvimento, pela UGP de cinco “estudos estratégicos”.

Estratégia 3: Controle e Proteção

- Res.3.1. Descentralização das funções de licenciamento e fiscalização do IAP, aparelhando e capacitando os escritórios regionais do IAP e os órgãos ambientais municipais
- Res.3.2. Implantação de sistemas de monitoramento de espécies indicadores e de outros parâmetros de biodiversidade, no âmbito do IAP, e uso da informação para a tomada de decisões, no governo estadual.
- Res.3.3. Maior proteção da fauna ameaçada, por meio de pesquisa e do estabelecimento de um centro especializado
- Res.3.4. Agregação de conhecimento para a regulamentação ambiental estadual

O projeto atuou em três áreas no estado do Paraná com características bastante distintas, mas apenas o Corredor de Araucária foi visitado por limitações de tempo e recursos da avaliação. A motivação para selecionar o Corredor de Araucária em detrimento das outras duas áreas é o fato deste corredor ter sido o foco principal da polêmica gerada durante a execução do projeto com o acionamento do Painel de Inspeção do Banco Mundial, a qual será mais bem detalhada adiante.

5.2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto Paraná Biodiversidade (GEF ID 1287) foi concebido com o objetivo de se introduzir a gestão ambiental no contexto do projeto de desenvolvimento rural Paraná 12 Meses (SEAB s.d.) financiado pelo Banco Mundial. Inicialmente, a intenção era buscar um projeto que abrangeria a conservação da biodiversidade em todo o estado do Paraná. A pedido do Secretariado do GEF, o escopo do projeto foi reduzido, passando a cobrir três áreas do estado que recebiam pouco ou nenhum recurso para a conservação da biodiversidade mas que ainda tinham remanescentes florestais importantes.

Os principais objetivos do Projeto Paraná Biodiversidade foram: i) promover a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais em duas regiões altamente ameaçadas e ii) planejar e delinear um modelo de conservação da biodiversidade no Estado do Paraná. A intenção era a de que este modelo pudesse influenciar os tomadores de decisão, e ainda organizar as atividades de conservação no Paraná.

O período de concepção do projeto durou cerca de dois anos e contou com a participação de representantes da Secretaria de Meio Ambiente, da Secretaria de Agricultura e de ONGs como a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem (SPVS) e a UNI-LIVRE.

O projeto foi implementado pelo Banco Mundial e executado pelo Governo do Estado do Paraná, mais especificamente pela Secretaria de Planejamento (SEPL), onde foi instalada a Unidade de Gerenciamento de Projeto (UGP), a qual agregava técnicos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SEAB) e da Secretaria de Estado de Educação (SEED). Foram destinados a este projeto US\$ 7,8 milhões do GEF, além de um cofinanciamento de US\$ 4,86 milhões do Banco Mundial, US\$ 11,36 milhões do estado do Paraná (provenientes do programa Paraná 12 Meses) e US\$ 4,57 milhões, que correspondeu à contribuição em horas trabalhadas dos agricultores beneficiários (ver Quadro 5-2).

Quadro 5-2 - Recursos Estimados e Efetivos

Fonte	Tipo do Recurso	Valor original estimado (Milhões US\$)	Valor efetivo ao final do projeto (Milhões US\$)	Efetivo ÷ Estimado
Estado do Paraná	Espécie	14,86	11,36	76,40%
Banco Mundial	Empréstimo	10	4,86	48,60%
GEF	Fundos	8	7,8	97,50%
Agricultores beneficiários	Homem-hora	0	4,57	n/a
Total	-	32,86	28,59	87,00%

Fonte: Bucher e Tao (2009)

Em janeiro de 2001, o Governo do Paraná começou o processo junto ao GEF, e o projeto foi efetivado em agosto de 2002, tendo sido finalizado em janeiro de 2009. Destaca-se que o projeto sofreu um atraso de dois anos, conforme pode ser notado no Quadro 5-3. Este atraso está associado a duas questões que influenciaram o projeto e que devem ser destacadas.

A primeira se refere a problemas enfrentados pelo projeto no processo de contratação de serviços, em função de discordâncias entre o governo estadual e a agência implementadora, pois o governo estadual argumentava que o processo de contratação deveria seguir a Lei nº 8.666, que não corresponde ao processo padrão da agência. Este impasse provocou um atraso de 18 meses em algumas atividades, e resultou na liberação de menos de 50% do cofinanciamento do Banco Mundial previsto, conforme é possível notar no Quadro 5-2.

Além disto, no quarto ano, o projeto recebeu críticas de representantes da sociedade civil, que argumentavam que o projeto havia sofrido desvirtuamentos metodológicos, o que culminou na condução de uma Auditoria Técnica do projeto. A Auditoria Técnica fez recomendações de melhorias ao projeto, a que se seguiu uma reestruturação dos fundos do projeto, e uma extensão de seu fechamento para fevereiro de 2009. Adicionalmente, o Governo do Estado propôs um plano de ação buscando atender às críticas feitas ao projeto e corrigir seu curso.

Quadro 5-3 - Etapas do Ciclo do Projeto: GEF 1287

Ciclo de Projeto	Data
Entrada no ciclo de projetos do GEF	03/jan/01
Aprovação do Conselho	01/fev/02
Endosso do CEO	25/abr/02
Aprovação da Agência Implementadora	21/mai/02

Ciclo de Projeto	Data
Início da execução	27/ago/02
Data proposta para encerramento	31/jan/07
Data efetiva do encerramento	31/jan/09
Extensão do projeto (dias)	731

É importante ressaltar que o projeto foi concebido durante o governo de Jaime Lerner, mas sua execução ocorreu durante o governo de Roberto Requião. A mudança de governo resultou em mudança no enfoque do projeto.

O projeto aprovado pelo GEF teve a intenção de consolidar três corredores de biodiversidade no Estado do Paraná:⁶⁵

- Corredor Araucária - Situado na região da Floresta de Araucária⁶⁶ (Floresta Ombrófila Mista).
- Corredor Iguaçu-Paraná - Situado uma área de transição das regiões de Floresta de Araucária e Florestas do Interior do Paraná⁶⁷ (Floresta Estacional Semidecidual).
- Corredor Caiuá-Ilha Grande - Situado nas Florestas do Interior do Paraná (Floresta Estacional Semidecidual) abrangendo as ilhas e várzeas do Rio Paraná, um ambiente com rica biodiversidade de espécies aquáticas, entre outras.

Desta forma, o projeto Paraná Biodiversidade envolveu fitofisionomias que fazem parte da Mata Atlântica, que é um dos principais *hotspots* de biodiversidade no mundo (CI s.d.).

Diferente dos outros dois corredores, o Corredor Araucária não tem Parque Nacional (PARNA), tendo apenas duas unidades de conservação estaduais: a Reserva Florestal do Pinhão (197 ha) e a Estação Ecológica do Rio dos Touros (1.236 ha). Há esforços no sentido de se criar um Parque Estadual das Araucárias para aumentar a área de conservação nesta região, mas há muitas dificuldades para que tal parque seja de fato criado.

O Corredor Caiuá-Ilha Grande inclui o PARNA Ilha Grande, criado em 1997, com 78.875 ha (ICMBio s.d.). O Corredor Iguaçu-Paraná inclui o PARNA do Iguaçu, criado em 1981, se estende por 169.696 ha (ICMBio s.d.). Estes dois outros corredores também abrangem, além de PARNAs, unidades de conservação de outras categorias, como Parques Estaduais (PARANÁ, SEPL 2009).

Para a consolidação dos três corredores ecológicos, o projeto Paraná Biodiversidade tinha três estratégias:

- Estratégia 1 – Educação e Capacitação. Esta estratégia objetivava capacitar as instituições a serem envolvidas no projeto e sensibilizar a população do estado do Paraná da importância da conservação da

⁶⁵ No documento inicial do projeto (*“Concept Paper for a GEF Project Proposal”*), além dos três corredores abrangidos, o projeto também contemplava os Campos Gerais, não incluído no projeto aprovado pelo GEF.

⁶⁶ Classificação obtida de acordo com IBAMA (2003).

⁶⁷ Classificação obtida de acordo com IBAMA (2003).

biodiversidade, de modo a promover seu apoio à manutenção dos ecossistemas do estado. Dentre as atividades, estavam previstas:

- Capacitação das instituições executoras do projeto, incluindo representantes da agência de agricultura (Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER), da agência ambiental (Instituto Ambiental do Paraná - IAP), representantes municipais, dentre outros;
 - Disseminação dos conceitos do projeto e de práticas ambientalmente amigáveis entre os beneficiários;
 - Desenvolvimento de material educacional e de promoção do projeto.
- Estratégia 2- Gestão da Biodiversidade e Incentivos. Esta estratégia buscou trabalhar diretamente com agricultores e funcionários de UCs, de modo a garantir que as atividades produção e conservação por eles implementadas irão melhorar a integridade dos corredores, protegendo assim a biodiversidade. Atividades previstas incluíram:
- Identificação de microbacias prioritárias para a conservação dos remanescentes, em cada corredor;
 - Consolidação das Unidades de Conservação e áreas do entorno visadas pelo projeto e implementação de melhorias;
 - Atividades de recuperação e conexão de microbacias, fragmentos e áreas protegidas e apoio à adoção de meios de produção ambientalmente amigáveis por meio da implementação de módulos agroecológicos.
- Estratégia 3 - Controle e Proteção. Esta estratégia visou fortalecer as áreas de monitoramento e avaliação, comando e controle e proteção de espécies ameaçadas do governo estadual do Paraná. As seguintes atividades eram previstas:
- Integração da Fiscalização, o que abrangeria o estabelecimento de uma Unidade Central de Monitoramento Ambiental, consolidado bancos de dados existentes, de um sistema regional de licenciamento ambiental e a descentralização das atividades de fiscalização;
 - Proteção de espécies ameaçadas, o que abrangeria a estruturação de atividade de monitoramento de espécies selecionadas e o estabelecimento de um Centro de Manejo de Animais Silvestres;
 - Estudo de identificação e consolidação dos aspectos jurídicos e normativos referentes à legislação ambiental nos diferentes níveis do Governo;
 - Estudo de certificação ambiental para palmito e produtos madeiráveis e não madeiráveis da Floresta de Araucária;
 - Estudo de identificação e caracterização de áreas prioritárias para conservação, com mapeamento de remanescentes;
 - Valoração de ações ambientais, que validará os indicadores de avaliação de impacto do Projeto;
 - Aperfeiçoamento do mecanismo do ICMS Ecológico.

5.3 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS

O projeto pretendia consolidar três corredores ecológicos em áreas de Florestas do Interior do Paraná e de Floresta com Araucária, ambas parcelas do bioma Mata Atlântica,⁶⁸ com o objetivo de interconectar fragmentos de remanescentes florestais, permitindo a conservação da biodiversidade.

O bioma da Mata Atlântica possuía uma área original de 1.110.182 km² (13,04% do território nacional), restam hoje de 12% a 16% de sua cobertura vegetal original (Ribeiro, et al. 2009). O bioma Mata Atlântica abriga 20 mil espécies de plantas, 261 espécies de mamíferos (das quais 73 são endêmicas), mais de mil espécies de aves e 350 espécies de peixes (MMA/SBF 2007).⁶⁹ O bioma está incluído entre as ecorregiões prioritárias *Global 200* para a conservação da biodiversidade estabelecidas pela WWF (Olson e Dinerstein 2002), é um dos *hotspots* de biodiversidade reconhecidos no Brasil (CI s.d.), além de ser uma das reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.).

As áreas estabelecidas pela ONG *Conservation International* como *hotspots* são regiões que abrigam um alto número de espécies endêmicas, cuja área remanescente de habitat representa menos de 2,3% da superfície do planeta, e que possuem menos de 30% da sua cobertura vegetal original. Cada *hotspot* corresponde, assim, a uma região de importância internacional à conservação da biodiversidade e que permanece substancialmente ameaçada (CI s.d.).

O Corredor Caiuá-Ilha Grande abriga duas unidades de conservação (UCs) de proteção integral. Espacialmente, corresponde ao curso do Rio Paraná, o qual contribui para fazer que este corredor seja um dos com maiores repositórios de biodiversidade do bioma atlântico (Banco Mundial 2002). Por sua vez, o Corredor Iguaçu-Paraná abriga a maior reserva contínua de Florestas do Interior do Paraná, o Parque Nacional do Iguaçu.

O Corredor Araucária corresponde área dominada por Floresta com Araucárias, tipo florestal ameaçado: atualmente resta apenas 1% de uma área que, originalmente, cobria 37% do estado do Paraná. Este tipo florestal é extremamente fragmentado, o que o torna frágil.

O projeto teve como objetivo promover a conservação da biodiversidade por meio do aumento da conectividade entre os fragmentos de remanescentes florestais nas áreas desses corredores.

⁶⁸ À época do projeto havia um impasse regulatório com relação à inclusão da Floresta com Araucária como parte do bioma Mata Atlântica. Atualmente este impasse parece haver sido solucionado. Em 2006 o governo federal promulgou a Lei Nº 11.428, regulamentando a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica (regulamentada pelo Decreto Nº 6.660). Esse decreto, por sua vez, revogou o anterior (Decreto nº 750/93), o qual era a fonte dos impasses junto ao governo do Paraná. Para maiores detalhes sobre esse impasse consultar Irving e Aragon (2006).

⁶⁹ Estes números incluem todas as espécies já inventariadas e catalogadas no bioma.

5.4 - TEORIA DA MUDANÇA

A Teoria da Mudança avalia projetos de acordo com a cadeia de resultados apresentada de forma simplificada na Figura 5-1 abaixo.

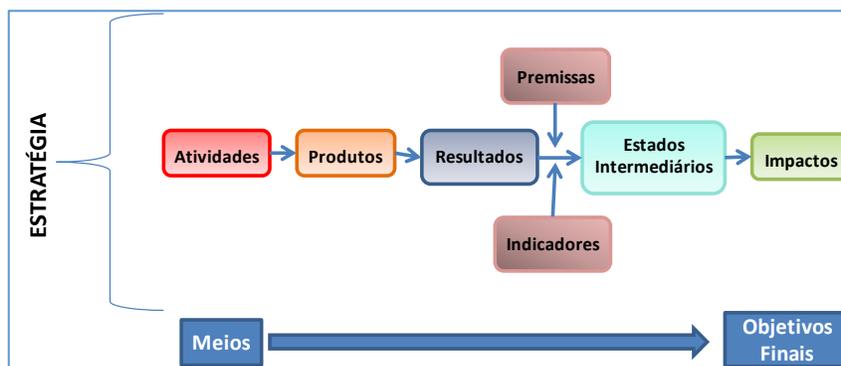


Figura 5-1- Diagrama genérico da Teoria da Mudança

Cada *Estratégia* do projeto é composta por um conjunto de *Atividades* que são designadas para fornecer certos *Produtos*, que por sua vez, têm por finalidade contribuir para a concretização de um conjunto de *Resultados*. Por fim, os *Resultados* devem proceder a um conjunto de *Impactos* de longo prazo, o objetivo final do projeto. Todos os níveis da cadeia de resultados são interligados, seguindo um caminho lógico que parte dos meios até os objetivos finais.

Um projeto frequentemente implica diversas estratégias, cada uma com sua cadeia de resultados específica. O conjunto dessas estratégias e cadeias forma a *Teoria da Mudança* do projeto, que é resumida na *Matriz Lógica* do projeto. Os termos utilizados estão definidos no glossário abaixo.

Quadro 5-4 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança

Atividade (Activity)	Ações práticas que o projeto realiza a fim de gerar os resultados esperados.
Estado Intermediário (Intermediate State)	Condições de transição entre os resultados e os impactos do projeto, que devem ser alcançadas a fim de atingir os impactos pretendidos.
Estratégia (Strategy)	As principais intervenções adotadas pelo projeto para atingir os impactos pretendidos.
Impacto (Impact)	Uma mudança profunda e duradoura nas condições do meio ambiente e da sociedade, para a qual o projeto tenha contribuído.
Indutor de Impacto (Impact Driver)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, e que podem ser influenciados pelo projeto.
Matriz Lógica (Logical Framework)	Quadro básico de planejamento e gestão do projeto, que contém as informações sobre os componentes chave do projeto - atividades, resultados e produtos - de maneira clara, concisa e sistematizada, descrevendo a lógica que o projeto irá seguir para atingir seus objetivos.
Premissa (Assumption)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, mas que estão muito além do escopo de influência do projeto.
Produto (Output)	Bens e serviços que o projeto deve prover a fim de atingir os resultados esperados. Os produtos estão dentro do escopo de atuação projeto.
Resultado (Outcome)	Efeitos comportamentais ou sistêmicos, de curto ou médio prazo, para os quais o projeto contribuiu, e que são estruturados para ajudar a alcançar os impactos almejados.

Quadro 5-5 – Descrição das notas da avaliação

Nota	Descrição	
0	Sem progresso	De um ponto de vista teórico, a Teoria da Mudança (TOC) não é explícita ou implicitamente identificada com o projeto. De um ponto de vista prático, muito pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC e não existem condições para futuro progresso.
1	Pouco progresso	De um ponto de vista teórico, não existem mecanismos adequados previstos para alcançar a TOC. De um ponto de vista prático, pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC, mas existem condições para futuro progresso.
2	Progresso parcial	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e os mecanismos previstos para alcançá-la são apropriados, porém insuficientes (i.e. não existe atribuição de responsabilidades clara para a implementação dos mecanismos, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso moderado e contínuo está sendo feito no sentido de alcançar a TOC, embora ainda não exista uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.
3	Muito progresso	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e mecanismos apropriados e suficientes para alcançá-la são nítidos (i.e. atribuições específicas de responsabilidades, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso substancial tem sido feito no sentido de alcançar a TOC e existe uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.

Os principais objetivos do Projeto Paraná Biodiversidade foram (i) promover a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais em duas regiões altamente ameaçadas e (ii) planejar e delinear um modelo de conservação da biodiversidade no Estado do Paraná.

O Quadro 5-6 sintetiza os resultados, premissas e indutores de impactos, estágios intermediários, assim como os impactos do projeto, que serão discutidos em maior detalhe nas próximas seções.

Quadro 5-6 - Teoria da Mudança do projeto Paraná Biodiversidade

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
Estratégia 1 – Educação e Capacitação	<p>Res.1.1. Sensibilização de agentes ambientais e outras partes interessadas com relação à conservação da biodiversidade</p> <p>Res.1.2. Ampliação do conhecimento e competências de agentes ambientais, agricultores e outras partes interessadas requeridas para a conservação da biodiversidade</p> <p>Res.1.3. Apropriação do projeto pela sociedade civil e ONGs locais, por meio do seu envolvimento no seu desenho e na sua implantação</p>	<p>Pre.1.1. A sociedade civil tem interesse em apoiar projetos de conservação de biodiversidade</p> <p>Pre.1.2. Técnicos agrícolas e agricultores reconhecem benefícios de práticas ambientalmente amigáveis</p> <p>Pre.1.3. Governo disposto a apoiar institucional e financeiramente projetos de biodiversidade no longo prazo (política de estado)</p> <p>Ind.1.1. Governo endossa as iniciativas traçadas pelo projeto, mantendo equipe mínima dedicada à conservação de biodiversidade e disponibilizando recursos financeiros para garantir continuidade dos esforços iniciados pelo projeto e políticas de governo que apóiam estas iniciativas.</p>	<p>Est.1.1. Sociedade civil mobilizada efetivamente em favor de iniciativas de conservação da biodiversidade</p> <p>Est.1.2. Governo investe efetivamente em projetos de conservação de biodiversidade</p>	<p>Imp.1. Proteção e conservação efetivas de ecossistemas prioritários e de biodiversidade única e ameaçada no Estado do Paraná e de outros ecossistemas relevantes no país</p> <p>Imp.2. Redução do impacto da agricultura sobre áreas prioritárias para conservação</p> <p>Imp.3. Recuperação de áreas degradadas e conexão das áreas conservadas através de corredores.</p>
Estratégia 2 - Gestão da Biodiversidade e Incentivos	<p>Res.2.1. Incorporação de meios alternativos de produção, com foco nos pequenos produtores para minimização dos impactos ambientais da agricultura.</p> <p>Res.2.2. Demarcação e recuperação ou proteção de áreas de preservação permanente (APPs) e reserva legal nas propriedades de pequenos agricultores através de averbação nas matrículas, cercamento de áreas e/ou do plantio de mudas nativas</p> <p>Res.2.3. Consolidação das Unidades de Conservação públicas nas áreas dos corredores, reduzindo a pressão sobre os remanescentes florestais</p> <p>Res.2.4 Estabelecimento e consolidação de Reservas Permanente do Patrimônio Natural (RPPN)</p>	<p>Pre.2.1 Práticas ambientalmente amigáveis são adotadas e continuadas voluntariamente por promoverem benefícios pelo menos equiparáveis aos benefícios das atividades tradicionais</p> <p>Pre.2.2. As práticas agrícolas ambientalmente amigáveis têm apoio das lideranças políticas locais</p> <p>Pre.2.3. Ações e processos de proteção dos órgãos do governo são eficazes para a proteção dos remanescentes florestais</p> <p>Pre. 2.4. Governo endossa as iniciativas traçadas pelo projeto (incluindo o estabelecimento e consolidação de Unidades de Conservação)</p> <p>Pre.2.5. Mudanças no governo local ou estadual não prejudicam a continuidade dos resultados do projeto.</p> <p>Ind.2.1. As mudas nativas são plantadas e monitoradas de forma a garantir seu crescimento</p> <p>Ind.2.2. As experiências obtidas no projeto são amplamente divulgadas nacional e internacionalmente</p> <p>Ind.2.3. Informação obtida nos sistemas de monitoramento e avaliação são utilizadas para a gestão das áreas e o manejo da biodiversidade.</p>	<p>Est.2.1. Os corredores estabelecidos são efetivos para aumentar a conectividade entre as áreas protegidas de remanescentes florestais, e são replicados</p> <p>Est.2.2. Meios alternativos de produção são sustentáveis e efetivos para a conservação de áreas prioritárias e são replicados em outras regiões do estado do Paraná e do restante do país.</p>	
Estratégia 3 - Controle e Proteção	<p>Res.3.1. Descentralização das funções de fiscalização e licenciamento do IAP, capacitando os escritórios regionais e os órgãos ambientais municipais</p> <p>Res.3.2. Implantação de sistemas de monitoramento de espécies indicadoras e de outros parâmetros de biodiversidade, sob coordenação do IAP, e uso da informação para a tomada de decisões no governo estadual</p> <p>Res.3.3. Maior proteção da fauna ameaçada, por meio de pesquisa e do estabelecimento de um centro especializado</p> <p>Res.3.4. Agregação de conhecimento para a regulamentação ambiental estadual</p>	<p>Pre.3.1. Governo endossa as iniciativas traçadas pelo projeto</p> <p>Pre.3.2. A rotatividade de funcionários capacitados é mínima ou existem mecanismos para garantir a sustentabilidade da capacitação</p> <p>Ind.3.1. Estudos desenvolvidos e suas conclusões são tecnicamente pertinentes e utilizadas para a tomada de decisões na fiscalização.</p>	<p>Est.3.1. Regulamentação e fiscalização ambiental estadual efetiva e sustentável para a proteção da biodiversidade</p>	

5.4.1 - Estratégia 1: Educação e Capacitação

Esta estratégia objetivou capacitar as instituições a serem envolvidas no projeto e sensibilizar a população do estado do Paraná da importância da conservação da biodiversidade, de modo a promover seu apoio à manutenção dos ecossistemas do estado. O GEF contribuiu com US\$ 1,75 milhão para esta estratégia, 45% a mais que o previsto originalmente para a mesma (Bucher e Tao 2009, Annex 1).

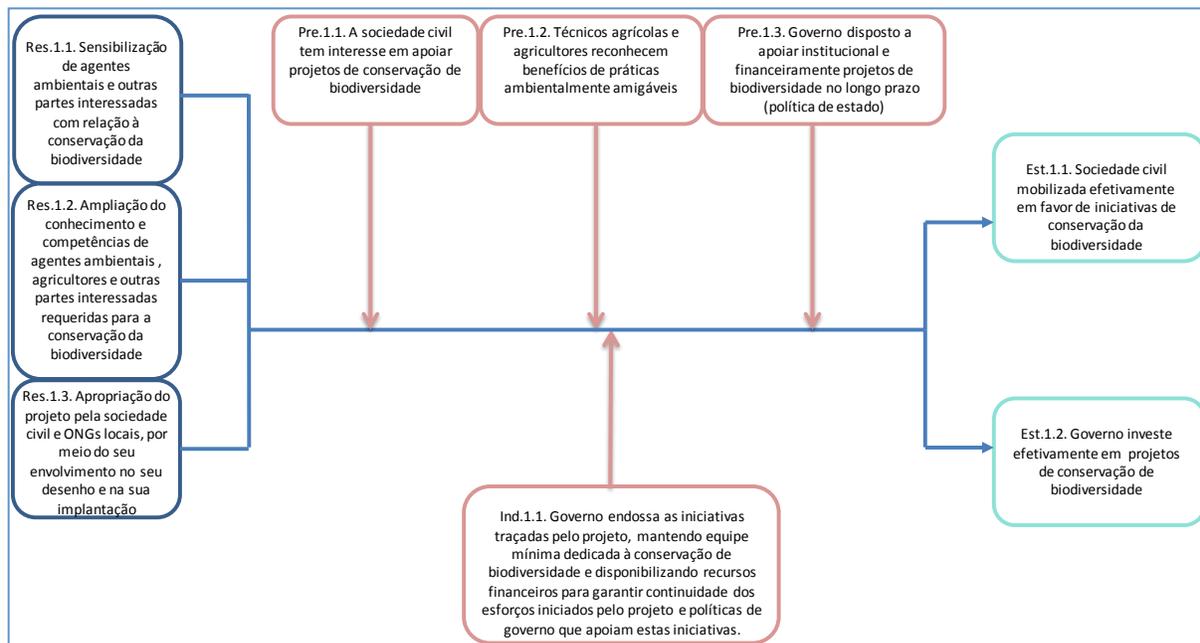


Figura 5-2 - Diagrama da Estratégia 1

Capacitação Institucional

O Sistema Estadual de Proteção à Fauna Silvestre – SISFAUNA foi instituído em 2004 no contexto da Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, tendo o IAP como órgão executor (PARANÁ 2004). Foi promovido treinamento em sensoriamento remoto para técnicos do IAP, visando fornecer suporte ao SISFAUNA. O SISFAUNA previa a implantação da REDE PRÓ-FAUNA, uma rede de informações sobre a fauna paranaense, com o objetivo de desenvolver estratégias específicas para a conservação de espécies. Atualmente, o PRÓ-FAUNA possui página na internet (IAP s.d.), com conteúdo pouco elaborado. Considerando os dados disponíveis e relatos durante as entrevistas conduzidas, o sistema de monitoramento da biodiversidade no estado parece descontínuo temporal e espacialmente, o que o torna pouco útil para a definição de estratégias e programas de governo voltados para a conservação da biodiversidade.

A avaliação final do projeto Paraná Biodiversidade (Bucher e Tao 2009) indica que este promoveu outras capacitações institucionais, como o auxílio à EMATER para o estabelecimento de uma unidade central de planejamento e de seis centros regionais que comporiam um sistema de planejamento do uso da terra, conservação de biodiversidade e de microbacias. Durante entrevista com representante da EMATER em Curitiba tal capacitação foi ressaltada, indicando que hoje a EMATER estaria utilizando esta estrutura para expandir

esforços para as demais áreas do estado através do novo Programa de Gestão Integrada de Microbacias – PGAIM (SEAB s.d.). Esta avaliação, no entanto, não chegou a visitar nenhum destes centros, mas durante visita a escritórios da EMATER no corredor de Araucária constatou-se desconhecimento dos técnicos contatados sobre este sistema.

Verificou-se que o IAP se encontra carente de recursos humanos, uma vez que o último concurso público realizado para esta agência foi em 1988, o que gera uma sobrecarga dos profissionais, em especial aqueles responsáveis pela fiscalização. Atualmente, existem dois funcionários de fiscalização para atender os 18 municípios no escritório regional de Guarapuava e suas atribuições vão desde fiscalização de ruído urbano até fiscalização da preservação da fauna e flora. Na EMATER, apesar de não serem feitos concursos desde 1991, a falta de pessoal não parece estar crítica ainda, uma vez que esta instituição mantém escritórios em todos os municípios do estado, contando frequentemente com funcionários cedidos ou mantidos pelas prefeituras.

Treinamento de Beneficiários

De acordo com o relatório final do projeto, 14.237 agricultores receberam assistência técnica ambiental, 2.740 participaram de treinamentos sobre conceitos básicos de módulos agroecológicos e 1.434 se beneficiaram dos módulos agroecológicos (Bucher e Tao 2009). Mais de 200.000 agricultores ainda teriam participado dos “programas de disseminação financiados pelo projeto” (Bucher e Tao 2009, 15).

Como não há acompanhamento dos módulos agroecológicos de forma planejada com o objetivo de se avaliar resultados de médio e longo prazo, não foi possível obter informações quanto ao número de agricultores que permanece utilizando as práticas promovidas pelo projeto.

Técnicos da EMATER e do IAP contatados indicaram que no corredor de Araucária em torno de 5% dos agricultores devem ter se envolvido com atividades do projeto Paraná Biodiversidade, mas que não há nenhuma indicação de que todos os beneficiários tenham mantido seus módulos agroecológicos, muito menos que estes módulos tenham sido replicados por outros agricultores não beneficiados pelo projeto. Por outro lado, os técnicos também comentaram que um dos grandes resultados do projeto foi a aproximação dos órgãos de meio ambiente e de agropecuário do estado, permitindo um trabalho em conjunto nas propriedades rurais. Antes do projeto, técnicos agropecuários eram bem recebidos e vistos como parceiros do agricultor, enquanto técnicos ambientais eram mal recebidos e vistos como punidores da atividade agrícola.

A visita a um agricultor beneficiado pelo projeto junto com um técnico da EMATER e um representante do IAP indicou que ao menos neste caso ambos os técnicos foram bem recebidos e o agricultor discutiu tanto sobre sua produção (volumes de produção e preços de leite, milho, mandioca e mel) quanto sobre questões ambientais (solicitação adicionais de mudas para enriquecimento de sua reserva legal com araucárias e cercamento de reserva legal e área de preservação permanente - APP).⁷⁰ O agricultor se disse satisfeito com o projeto e

⁷⁰ Área de preservação permanente (APP): área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; alguns exemplos correspondem a beiras de rios, topos de morros, encostas com declividade maior de 45°, nascentes, dentre outros.

Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

informou que chegou a comprar mais cerca com seus próprios recursos, indicando que não houve melhoria em sua renda, mas que também não houve perda de renda. A produção de mel, que foi promovida pelo projeto Paraná Biodiversidade através de um dos módulos agroecológicos com a participação de 24 agricultores, estava interrompida devido ao baixo preço do produto no mercado nos últimos poucos anos. No entanto, o agricultor indicou expectativa de recuperação de preços, que, caso ocorra, poderia resultar em aumento de 10% de sua renda.

O agricultor atualmente é presidente da cooperativa de pequenos agricultores criada durante a execução do projeto Paraná Biodiversidade, sendo assim conhecedor da realidade de muitos agricultores da região. Relatou que os agricultores que aderiram ao projeto representam uma minoria e que muitos que não participaram do projeto ainda não acreditam que a recuperação de reserva legal e APP seja um benefício para suas propriedades. As incertezas sobre a revisão do Código Florestal estariam desmotivando outros agricultores a recuperarem suas áreas, uma vez que tal recuperação é vista como aumento de custo ou perda de renda pela maioria dos agricultores. Aqueles que participaram do projeto Paraná Biodiversidade, no entanto, como ele, não se encontram arrependidos e esperam ver benefícios como a não restrição ao financiamento. O Decreto Nº 6.514, de 22 de julho de 2008, estabeleceu, em seu artigo 55, penalidades ao proprietário rural que não tenha reserva legal averbada e, por meio do artigo 20, estabeleceu, dentre as sanções aplicáveis, restrições no acesso a linhas de financiamento (BRASIL 2008).

Educação ambiental

Por fim, a estratégia pretendia também sensibilizar a população como um todo. Para isto, foram produzidos diversos materiais didáticos voltados ao tema ambiental. Poucos estão disponibilizados pela internet ou foram apresentados à equipe de avaliação durante as visitas a campo (ver Anexo 5-3). Há indícios de que houve uma produção mais relevante de material, mas que não pôde ser identificada.

O projeto buscou introduzir a educação ambiental nas escolas municipais, através de seminários (básicos e avançados), oficinas e palestras voltados à capacitação de professores da rede pública e de líderes comunitários no tema conservação e uso sustentável da biodiversidade. Participaram destes eventos 1.813 professores, 2.605 líderes comunitários dos corredores, e 2.195 alunos.

Foram estabelecidos indicadores de resultado destes eventos no projeto. Um deles corresponde a um questionário aplicado durante o último seminário avançado a 161 professores que participaram dos seminários básicos. Os resultados indicam que os professores absorveram apropriadamente os conhecimentos e que vêm replicando em seus ambientes (SEMA s.d.). Não foi possível avaliar a qualidade destes questionários, uma vez que eles não foram disponibilizados à equipe de avaliação.

Representantes do IAP responsáveis pela fiscalização afirmam que aumentaram as denúncias de crimes ambientais como desmatamento e caça, o que evidenciaria uma maior sensibilização da população para as questões ambientais.

Quadro 5-7 - Avaliação dos Impactos da Estratégia 1

Estratégia 1 Educação e Capacitação	Avaliação	Nota
Res.1.1. Sensibilização de agentes ambientais e outras partes interessadas com relação à conservação da biodiversidade	Foram conduzidos diversos seminários (básicos e avançados), oficinas e palestras voltados à capacitação de professores da rede pública e de líderes comunitários no tema conservação e uso sustentável da biodiversidade, abrangendo um grande número de participantes. Relatos indicam que aumentaram as denúncias de crimes ambientais, o que evidencia uma maior sensibilização da população.	2
Res.1.2. Ampliação do conhecimento e competências de agentes ambientais, agricultores e outras partes interessadas requeridas para a conservação da biodiversidade	Cerca de 100 técnicos do IAP foram capacitados em sensoriamento remoto, o que favoreceu a implantação do Sistema Estadual de Proteção à Fauna Silvestre - SISFAUNA. No entanto, não há clareza sobre o que tal sistema ajudou a melhorar as ações voltadas para a conservação da biodiversidade. Centenas de agricultores também receberam cursos e palestras sobre meio ambiente, o que pode ter influenciado na sua aderência à implementação dos módulos agroecológicos. Há evidências de que apenas aqueles agricultores que efetivamente foram beneficiados com os módulos têm hoje uma melhor consciência ambiental.	1
Res.1.3. Apropriação do projeto pela sociedade civil e ONGs locais por meio do seu envolvimento no seu desenho e na sua implantação	Ainda que o projeto tenha contado com a participação ativa de ONGs na estruturação do desenho inicial, durante a sua implementação esta participação foi reduzida. Em resposta a críticas que levaram ao acionamento do Painel de Inspeção do Banco Mundial, que incluíam a falta de abertura à participação da sociedade civil, foram investidos US\$ 400 mil em 41 projetos de 30 ONGs, todos realizados rapidamente ao final do projeto Paraná Biodiversidade. As ONGs receberam os recursos em parcelas condicionadas à apresentação de resultados. Há relatórios de cada um destes projetos, mas não há qualquer avaliação de resultados consolidada. É importante ressaltar que diversos representantes do governo e de ONGs questionam a relevância e a qualidade destes projetos. Há poucas evidências quanto à apropriação do projeto pelos agricultores, uma vez que o acompanhamento dos módulos é precário, e sabe-se que, atualmente, não existe qualquer ONG dando continuidade aos resultados do projeto.	0
Pre.1.1. Sociedade civil tem interesse em apoiar projetos de conservação de biodiversidade	É possível afirmar que a ampla participação de professores e de integrantes das comunidades nos eventos de capacitação e sensibilização são indicadores de interesse da sociedade civil. Pelo menos uma ONG procurou apoiar o projeto, tendo alocado uma pessoa exclusivamente dedicada ao desenho do projeto por dois anos, com recursos próprios. Durante a implementação do projeto, a ONG acompanhou seu desenvolvimento, e afirma ter buscado diálogo com os coordenadores do projeto, mas em geral, pouco profícuo. Houve diversos relatos indicando a falta de disposição do governo estadual, à época do projeto, em interagir com o terceiro setor	2
Pre.1.2. Técnicos agrícolas e agricultores reconhecem benefícios de práticas ambientalmente amigáveis	A aderência de mais de mil agricultores aos módulos agroecológicos indica uma abertura à aplicação de práticas ambientalmente amigáveis. Relatos de agricultores e também de envolvidos no projeto indicam que houve efetivamente um reconhecimento das práticas ambientalmente amigáveis, em especial da preservação das áreas de reserva legal e APP. Por outro lado, a ausência de acompanhamento dos módulos, após o fim do projeto, não permite identificar quantos módulos permanecem adotando as práticas implementadas pelo projeto.	2
Pre.1.3. Governo disposto a apoiar institucional e financeiramente projetos de biodiversidade no longo prazo (política de estado)	Relatos indicam que a questão ambiental tornou-se inexorável do desenvolvimento agrícola na política estadual. No entanto, não está claro até que ponto a apropriação questão ambiental pela política pública estadual envolve a efetiva conservação da biodiversidade. A inclusão da questão ambiental nos projetos parece ser mais vista como um meio de que como um fim. Adicionalmente, o conceito de biodiversidade não parece ser corretamente compreendido pelos envolvidos nas políticas públicas.	1
Ind.1.1. Governo endossa as iniciativas traçadas pelo projeto, mantendo equipe mínima dedicada à conservação de biodiversidade e disponibilizando recursos financeiros para garantir continuidade dos esforços iniciados pelo projeto e políticas de governo que apoiam estas iniciativas.	Houve uma mudança de governo no meio do projeto, o que afetou o seu desenvolvimento, pois o novo governo não se apropriou efetivamente do projeto. Após o projeto, a Unidade de Gerenciamento do Projeto foi desestruturada, e os técnicos do projeto, realocados em outras atividades. O site do projeto, com as publicações então desenvolvidas, foi desativado. Atualmente não há qualquer acompanhamento dos resultados do projeto (módulos agroecológicos, áreas reforestadas, unidades de conservação estabelecidas/consolidadas) pois não há qualquer recurso do governo estadual voltado à continuidade do projeto.	0
Est.1.1. Sociedade civil mobilizada	Ainda que não necessariamente induzidas ou apoiadas pelo projeto Paraná Biodiversidade, há diversas	3

Estratégia 1 Educação e Capacitação	Avaliação	Nota
efetivamente em favor de iniciativas de conservação da biodiversidade	ONGs no estado do Paraná realizando iniciativas de conservação e uso sustentável da biodiversidade (e.g., SPVS, ING, Rureco, Instituto Agroflorestal do Turvo, Fundação Grupo Boticário).	
Est.1.2. Governo investe efetivamente em projetos de conservação de biodiversidade	<p>A agência de meio ambiente sofre atualmente de falta de pessoal e de falta também material, especialmente para o monitoramento da biodiversidade. Isto ilustra em certo grau a falta de atenção da pela administração do governo estadual do Paraná à conservação de biodiversidade; Há dois projetos em fase de estruturação que prometem trazer benefícios à conservação da biodiversidade e podem indicar uma reversão deste quadro de falta de atenção ao tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) BioClima. Lançado recentemente, quando também foram promulgadas duas leis estaduais que estabelecem as diretrizes da nova política ambiental estadual e dão suporte para a implementação do programa. Uma das leis institui o pagamento por serviços ambientais (PSA) e a outra estabelece a Política Estadual de Mudanças Climáticas (SEMA 2012). (ii) PGAIM. Marginalmente implementado, já busca ampliar número maior de microbacias em que atua. 	2

5.4.2 - Estratégia 2: Gestão da Biodiversidade

Esta estratégia compõe a parte central do Paraná Biodiversidade, tendo recebido a maior parte dos fundos do GEF destinados ao projeto: US\$ 4,87 milhões. Seu objetivo correspondia ao aprimoramento da gestão da biodiversidade no estado do Paraná, contribuindo para a conservação dos remanescentes florestais nos corredores, e para a reconstituição de fragmentos de vegetação degradados, a partir do estabelecimento de módulos agroecológicos, de RPPNs e do fortalecimento de Unidades de Conservação públicas.

Nos módulos agroecológicos, pretendia-se de um lado substituir práticas tradicionais de produção por práticas ambientalmente amigáveis, e de outro, promover a proteção e recomposição das áreas de reserva legal e APP, de modo a adequar as áreas dos módulos às leis vigentes.

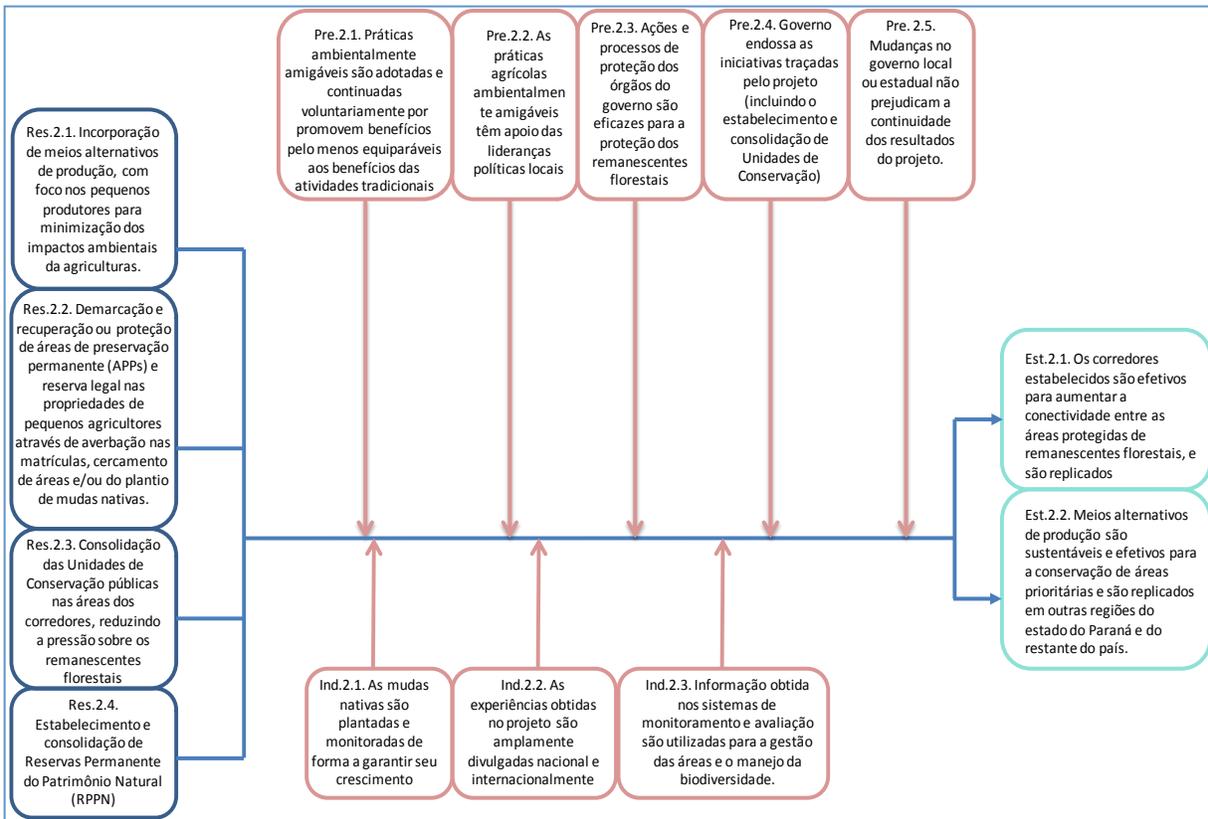


Figura 5-3 - Diagrama da Estratégia 2

De modo geral, é possível afirmar que houve foco muito maior na implementação de módulos agroecológicos do que de atividades de conservação dos remanescentes florestais.

Segundo documentos do projeto, foram estabelecidos 67 módulos agroecológicos que beneficiaram 1.434 agricultores (Bucher e Tao 2009, 29). Estes módulos normalmente não contemplavam o uso sustentável de espécies nativas. Grande parte dos módulos buscava produzir produtos usuais da agropecuária (e.g., leite, mel, frutas exóticas, etc), mas de forma menos impactante ambientalmente. Os módulos também buscaram incluir atividades de recuperação e proteção de reserva legal e APP, mas com pouca ênfase ao uso sustentável da biodiversidade local. A principal iniciativa para preservar as APPs foi a colocação de cercas para evitar o pisoteio do gado. Um total de 18.000 hectares de florestas teriam sido reservados e registrados para conservação e 35.000 hectares de matas ciliares teriam sido restauradas pelo projeto (Bucher e Tao 2009).

Cabe aqui destacar os métodos de recuperação adotados no Corredor Caiuá-Ilha Grande, região com extensas áreas com alto grau de degradação. A EMBRAPA Florestas desenvolveu métodos em que há o uso de eucalipto consorciado com espécies nativas, que reduz os custos de recuperação de áreas degradadas, podendo até mesmo gerar receita para os proprietários (EMBRAPA Florestas 2008).

Os 21 viveiros de mudas mantidos pelo IAP receberam investimentos para instalação de estufas e para aumentar a produtividade de espécies nativas (ver Anexo 5-2). Os viveiros não produzem mais espécies exóticas

dos gêneros *eucaliptus* e *pinus*, as quais representavam a maior parte da produção dos viveiros anteriormente (Almeida 2012). As mudas nativas hoje são distribuídas gratuitamente para pequenos proprietários interessados em recuperar áreas degradadas para fins de conservação (Almeida 2012). Para agricultores interessados em apenas grandes quantidades de poucas espécies para fins econômicos (e.g., produção de erva mate e pinhão) ou para grandes proprietários ou empreendimentos obrigados a recuperar áreas por imposição legal, as mudas nativas são vendidas a um preço de R\$ 0,35 por unidade (Almeida 2012). O viveiro de Guarapuava foi visitado pela equipe de avaliação, onde se pode comprovar que o viveiro segue produzindo exclusivamente espécies nativas (aproximadamente 30 variedades).

No entanto, embora esta estratégia apresente resultados expressivos durante a execução do projeto, não há acompanhamento dos módulos agroecológicos. Com isto, não há evidências sobre a continuidade ou não das atividades de baixo impacto ambiental e tampouco há dados sobre a conservação e regeneração das áreas onde foram instaladas cercas e/ou plantadas mudas de espécies nativas.

Esta estratégia teve resultados semelhantes aos de projetos de extensão rural, que são focados na regularização fundiária e novas técnicas de geração de renda. Ademais, mesmo considerando importante a iniciativa de cercamento de APP e de Reserva Legal, seus efeitos na biodiversidade não foram monitorados. Neste aspecto, o Projeto Paraná Biodiversidade é inconclusivo, não sendo possível avaliar os impactos de suas ações sobre a preservação das espécies da região.

No que se refere às atividades conservacionistas, esta parcela do projeto previa o fortalecimento de Unidades de Conservação (UCs) selecionadas e áreas de entorno, por meio do desenvolvimento de planos de manejo e implementação de infraestrutura voltada à efetiva conservação da biodiversidade nestas áreas.

As principais ações do projeto neste contexto foram concentradas no estabelecimento de uma Rede de Estadual de RPPNs no Paraná em parceria com a organização não governamental Associação Paranaense de Proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN Paraná (Irving e Aragon 2006). Atualmente, no entanto, esta rede aparenta estar inoperante: sua página na internet está fora do ar e seu representante, o Sr. Alexandre Martinez, não pôde ser localizado e nenhum entrevistado soube informar como seria possível contatá-lo. O projeto publicou um Roteiro para Planejamento de RPPNs (IAP 2009), criou 7 RPPNs e desenvolveu e aprovou planos de manejo para oito RPPNs (Bucher e Tao 2009). Não foi possível obter informações acerca da efetiva implementação destes planos, dada a impossibilidade de contatar os envolvidos nestas atividades.

Com relação às UCs públicas, o projeto Paraná Biodiversidade apoiou o desenvolvimento ou revisão de planos de manejo para as seguintes unidades:

- Refúgio da Vida Silvestre do Pinhão Corredor Araucária (IAP 2006);
- Parque Estadual São Camilo – Corredor Caiuá - Ilha Grande (IAP 2006);
- Estação Ecológica Rio dos Touros – Corredor Araucária (IAP 2006);
- Parque Estadual da Cabeça do Cachorro – Corredor Iguaçu - Paraná (IAP 2006).

Tampouco foi possível obter informações detalhadas acerca da implementação dos planos de manejo das UCs públicas.

No quarto ano do projeto, uma rede de ONGs submeteu ao Banco Mundial um Pedido de Inspeção do projeto, alegando a falta de atenção dada ao fortalecimento de unidades de conservação, e inclusive, levantando evidências de redução da área de remanescentes florestais em Florestas com Araucária. As evidências correspondiam efetivamente a situações de supressão de vegetação nativa, ainda que algumas das áreas apontadas estivessem fora da área de delimitada para atuação do projeto.

Em resposta ao Pedido de Inspeção e às recomendações que a ele se seguiram, o estado do Paraná propôs um Plano de Ação, cujo foco principal era a introdução de um novo subcomponente, no qual seriam apoiados diversos projetos conservacionistas propostos por ONGs locais. Foram apoiados 44 projetos de cerca de 30 ONGs, no valor de aproximadamente R\$ 20 mil cada. Esta solução, no entanto, foi vista por vários representantes da sociedade civil e do governo estadual como uma forma de abafar as críticas. Os projetos elaborados pela ONGs foram muito variados, cobrindo inclusive parque urbano no município de Curitiba e parecem ter resultado em pouca coisa relevante para os objetivos do projeto Paraná Biodiversidade.

Algumas ONGs tiveram vários projetos aprovados. A ONG Preservação, por exemplo, recebeu recursos por meio de quatro projetos distintos (PARANÁ, SEPL 2009).

A aproximação das agências ambiental e agrícola do estado do Paraná, que teria ocorrido durante o projeto Paraná Biodiversidade, ainda é incipiente. Atualmente, a Secretaria de Meio Ambiente está desenvolvendo de seu programa Bioclima (SEMA s.d.) e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento iniciou a implantação de seu Programa de Gestão Ambiental Integrada em Microbacias – PGAIM (SEAB s.d.). Não há clareza se estes programas irão dar continuidade à aproximação entre as agências ambiental e agrícola.

O setor agrícola é claramente mais forte politicamente e em termos de recursos, tendo seus objetivos priorizados frente aos objetivos do setor ambiental. O fato do projeto Paraná Biodiversidade ter colocado tanta ênfase em módulos agroecológicos é uma clara indicação disso.

Quadro 5-8- Avaliação dos Impactos da Estratégia 2

Estratégia 2 Gestão da Biodiversidade	Avaliação	Nota
Res.2.1. Incorporação de meios alternativos de produção, com foco nos pequenos produtores para minimização dos impactos ambientais da agricultura.	Foram estabelecidos 67 módulos agroecológicos, beneficiando 1.434 agricultores, nos quais foram estabelecidas atividades produtivas de baixo impacto, como a apicultura, ou o gado consorciado com floresta. No entanto, cabe destacar que a conservação da biodiversidade não foi o foco destes módulos. Não foi identificado um cadastro transparente sobre as propriedades beneficiadas. Ficou claro também que as propriedades não são monitoradas de forma planejada e, conseqüentemente, não há como avaliar se os resultados do projeto tiveram efeito de longo prazo. Não há evidências de que os módulos foram replicados em propriedades que não participaram do projeto. Atualmente, o IAP e a EMATER fazem apenas um acompanhamento informal dos módulos. Há relatos de que no Corredor Araucária a maioria dos agricultores perpetua as atividades estabelecidas durante os módulos, mas, efetivamente, um maior acompanhamento seria necessário para se comprovar isto. Por outro lado, o governo do estado segue desenvolvendo novos programas que promovem tais atividades, inclusive buscando expandir ações para todas as regiões do estado.	2
Res.2.2. Demarcação e recuperação ou proteção de áreas de preservação permanente (APPs) e de reserva legal nas propriedades de pequenos agricultores através de averbação nas matrículas, cercamento de áreas e/ou do plantio de mudas nativas	Nos 67 módulos agroecológicos estabelecidos também foram efetuadas atividades de averbação, proteção e recuperação de APP e de reserva legal existente (e.g., cercamento). Ainda que tenha havido um esforço de recomposição de mata nativa, cabe destacar que o estabelecimento de corredores ecológicos - objetivo final do projeto - não foi o foco destas atividades. Embora entrevistados tenham afirmado que há acompanhamento da recomposição das matas ciliares e reserva legal, a equipe de avaliação atestou que os escritórios regionais do IAP e da EMATER não acompanham as propriedades beneficiadas e não sabem se os investimentos feitos nestas propriedades	1

Estratégia 2 Gestão da Biodiversidade	Avaliação	Nota
	seguem apresentando resultados positivos.	
Res.2.3. Consolidação das Unidades de Conservação públicas nas áreas dos corredores, reduzindo a pressão sobre os remanescentes florestais	Unidades de conservação públicas foram beneficiadas pelo projeto, através do desenvolvimento de Planos de Manejo. Não foi possível avaliar se tais planos foram de fato implementados. As críticas recebidas pelo projeto indicam que o projeto desperdiçou recursos escassos para a conservação da biodiversidade em atividades de extensão agrícola tradicional e que o projeto perdeu a oportunidade de trabalhar com a sociedade civil organizada para potencializar seus resultados de longo prazo. A resposta às críticas foram pouco efetivas para engajar de fato a sociedade civil organizada e não resultou em nenhuma mudança significativa da forma com que o projeto foi conduzido.	1
Res.2.4 Estabelecimento e consolidação de Reservas Permanente do Patrimônio Natural (RPPN)	O projeto capacitou institucionalmente o IAP para o estabelecimento de RPPNs apoiou a criação de novas RPPNs e desenvolvimento de planos de manejo para RPPNs. Não há informações quanto à efetiva implementação destes planos	2
Pre.2.1 Práticas ambientalmente amigáveis são adotadas e continuadas voluntariamente por promoverem benefícios pelo menos equiparáveis aos benefícios das atividades tradicionais	Em pelo menos um módulo, a atividade ambientalmente amigável - a apicultura - foi suspensa alguns anos após o fim do projeto, por falta de atratividade do produto, cujo preço caiu. Estima-se que isto possa ter ocorrido em outras unidades. No caso exemplificado, o produtor afirmou que reativaria a produção se o preço do mel voltasse a subir. Adicionalmente, relatos indicam que a proteção das áreas de reserva legal e APP não prejudicaram os rendimentos dos produtores. Não foi evidenciado qualquer caso em que um agricultor não envolvido nos módulos agroecológicos tenha, deliberadamente, adotado práticas ambientalmente amigáveis em sua produção. Por outro lado, argumenta-se que, dentre os beneficiários do projeto, a maioria permanece implementando as práticas ambientalmente amigáveis, e que percebem os benefícios destas práticas. No entanto, não existe monitoramento apropriado que permita confirmar esta afirmativa	2
Pre.2.2. As práticas agrícolas ambientalmente amigáveis têm apoio das lideranças políticas locais	Não foi possível avaliar em profundidade esta premissa, mas há indícios que existe apoio local às práticas implementadas pelo projeto. Uma ilustração é o fato de os escritórios locais da EMATER aparentarem não ter entraves relevantes com as prefeituras, tendo, inclusive, técnicos cedidos pelas prefeituras em seus quadros.	2
Pre.2.3. Ações e processos de proteção dos órgãos do governo são eficazes para a proteção dos remanescentes florestais	Durante o projeto houve denúncias de ameaças à conservação de remanescentes florestais na área do corredor Araucária, indicando que possivelmente existem parcelas de remanescentes florestais que não estão eficazmente protegidas pelos órgãos do governo. Ainda que algumas das áreas apontadas pela denúncia estejam fora da área de abrangência do projeto, a denúncia procedia, e evidenciava falhas institucionais no IAP e entraves legislativos com relação à regulamentação aplicável à Floresta com Araucária, ⁷¹ que determinam a menor eficácia do IAP na proteção de remanescentes florestais em áreas privadas.	1
Pre.2.4. Governo endossa as iniciativas traçadas pelo projeto (incluindo o estabelecimento e consolidação de Unidades de Conservação)	Houve uma mudança de governo no início do projeto, o que afetou sua execução conforme inicialmente concebido. Após o projeto, a Unidade de Gerenciamento do projeto foi desestruturada, e os técnicos do projeto, realocados em outras atividades. O site do projeto, com as publicações então desenvolvidas, foi desativado pelo atual governo (governador Beto Richa). Não há evidência de qualquer acompanhamento planejado dos resultados do projeto (módulos agroecológicos, áreas reforestadas, unidades de conservação estabelecidas/consolidadas).	0
Pre.2.5. Mudanças no governo local ou estadual não prejudicam a continuidade dos resultados do projeto	A maior parte dos funcionários que participou do projeto permanece nas instituições em que estavam à época do projeto, mas há grandes riscos de perda das atuais capacidades das instituições participantes – do IAP, em particular – dada a carência de novas contratações. Apesar de técnicos do projeto afirmarem ter interesse em dar continuidade aos resultados do projeto, a falta de endosso da administração do governo estadual é apresentada como um obstáculo.	2
Ind.2.1 As mudas nativas são plantadas e monitoradas de forma a garantir seu crescimento	Não houve monitoramento do desenvolvimento das mudas. Não é possível afirmar com segurança que houve efetiva recomposição da mata nativa nas áreas reforestadas.	2
Ind.2.2. As experiências obtidas no projeto são amplamente divulgadas nacional e internacionalmente	Ao final do projeto, foi conduzido um workshop, com a presença de 120 participantes, entre técnicos, agências governamentais, membros da academia e da sociedade civil, com o objetivo de disseminar os resultados do projeto e compartilhar seus impactos e atividades posteriores. Havia também uma página na internet a qual apresentava todos os documentos desenvolvidos pelo projeto.	1

⁷¹ À época do projeto havia um impasse regulatório com relação à inclusão da Floresta com Araucária como parte do bioma Mata Atlântica. Atualmente este impasse parece haver sido solucionado. Em 2006 o governo federal promulgou a Lei Nº 11.428, regulamentando a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica (regulamentada pelo Decreto Nº 6.660). Esse decreto, por sua vez, revogou o anterior (Decreto nº 750/93), o qual era a fonte dos impasses junto ao governo do Paraná. Para maiores detalhes sobre esse impasse consultar Irving e Aragon (2006).

Estratégia 2 Gestão da Biodiversidade	Avaliação	Nota
	Esta página foi desativada com a entrada do novo governo, e não foi repostada. Alguns documentos do projeto podem ser encontrados na internet, mas estes encontram-se dispersos, dificultando a divulgação.	
Ind.2.3. Informações obtidas nos sistemas de monitoramento e avaliação são utilizadas para a gestão das áreas e o manejo da biodiversidade.	Conforme se verá mais adiante, o projeto teve poucos avanços no que tange ao monitoramento da biodiversidade, de modo que a avaliação deste aspecto fica inviabilizada. Os poucos indicadores identificados (cobertura vegetal, por meio de imagens de satélite, e avistamento de espécies) não parecem estar norteando a gestão das áreas.	-
Est.2.1. Os corredores estabelecidos são efetivos para aumentar a conectividade entre as áreas protegidas de remanescentes florestais, e são replicados	Dada a ausência de monitoramento posteriormente ao projeto, existem poucos indícios da recuperação das áreas degradadas e do aumento da conectividade entre os remanescentes. A comprovação da efetividade da conservação dos remanescentes florestais exigirá a implementação de um sistema mais robusto de monitoramento da biodiversidade. Além disto, uma vez que há indícios da falta de efetividade da instituição ambiental do estado na proteção dos remanescentes florestais, não é improvável que a conectividade entre os remanescentes florestais tenha, na realidade, sido reduzida. Uma reversão deste quadro poderá ser obtida através da implementação do programa Bioclima, do governo paranaense, que tem dentre suas diretrizes, o estabelecimento de um sistema de monitoramento qualitativo e quantitativo da biodiversidade (SEMA s.d.) Adicionalmente, o projeto PGAIM promete replicar o modelo dos módulos agroecológicos para o gerenciamento de microbacias	1
Est.2.2. Meios alternativos de produção são sustentáveis e efetivos para a conservação de áreas prioritárias e são replicados em outras regiões do estado do Paraná e do restante do país.	Dada a ausência de monitoramento posteriormente ao projeto, existem poucas evidências, e, logo, não é possível fazer qualquer afirmação sobre a redução de impactos da agricultura sobre as áreas prioritárias de conservação. Sabe-se, no entanto, que projeto foi replicado nacional e internacionalmente ainda que a estratégia de disseminação do projeto não tenha sido robusta. No estado do Paraná, o PGAIM partiu do PRBio, assim como o Programa Estadual de Água e Solos - Proesas e o Bioclima. Tal replicação aparenta ter sido devida principalmente à iniciativa dos indivíduos anteriormente envolvidos no PRBio. Nacionalmente, o Banco Mundial vem replicando o projeto, tendo implementado este modelo no Rio de Janeiro, em São Paulo e no Rio Grande do Sul. Estes projetos são também apoiados pelo GEF (respectivamente, 1544, 2356, 2450). Internacionalmente, o Banco Mundial replicou este projeto no Uruguai.	2

5.4.3 - Estratégia 3: Controle e Proteção

Nesta estratégia, as áreas de monitoramento e avaliação, comando e controle e proteção do Estado do Paraná – do IAP, em particular - seriam desenvolvidas, por meio da integração da fiscalização e do monitoramento das espécies ameaçadas. Também estava previsto o desenvolvimento de estudos estratégicos, acerca da regulamentação ambiental no Paraná.

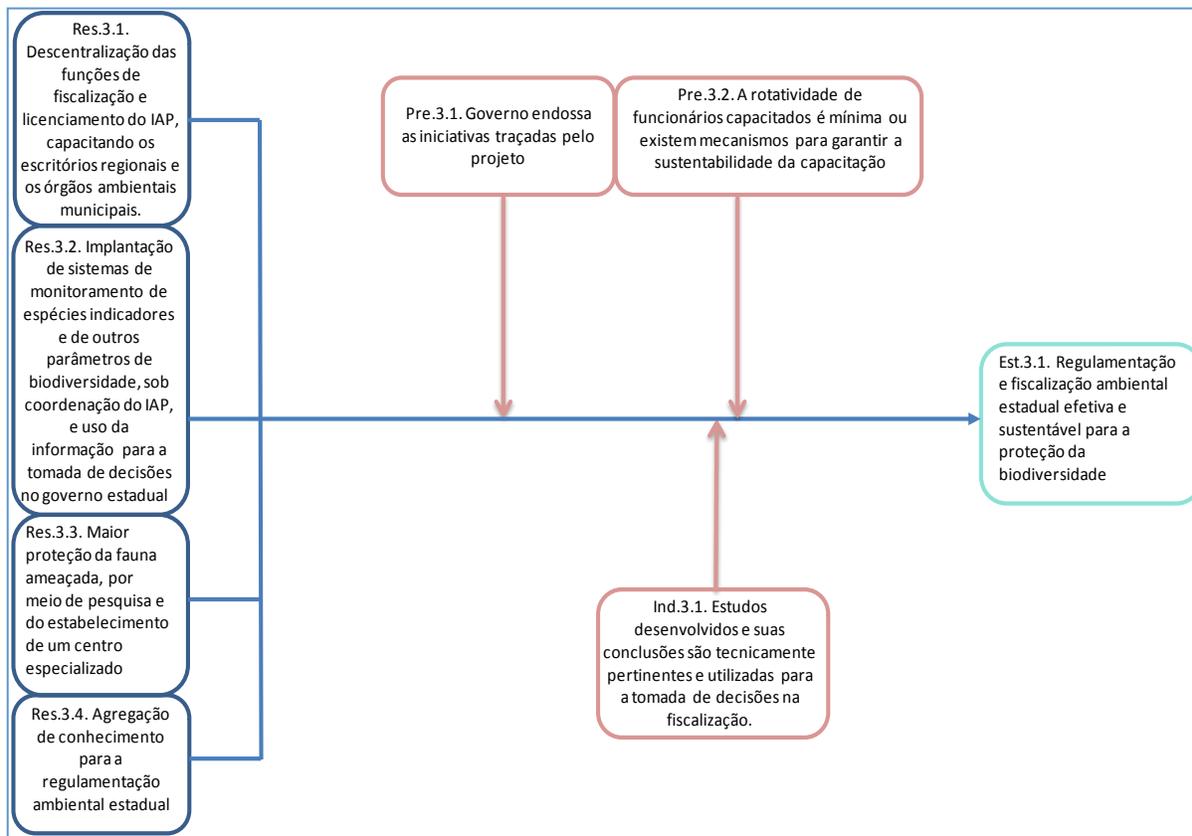


Figura 5-4 - Diagrama da Estratégia 3

As ações de integração da fiscalização previam principalmente a descentralização das atividades de fiscalização no Estado, tradicionalmente atribuídas aos escritórios regionais do IAP, através do envolvimento das prefeituras no processo. No entanto, logo no início do projeto, foi tomada uma decisão política, pelo novo governo, de não desenvolver este componente. As ações de descentralização foram então substituídas pelo apoio a uma organização, denominada "Força Verde", que envolve o IAP e a Polícia Ambiental. Esta organização é julgada como problemática e pouco operacional, com intervenções problemáticas nas ações de campo (Irving e Aragon 2006) (Bucher e Tao 2009).

Alguns entrevistados no escritório regional do IAP em Guarapuava indicaram que a fiscalização está em processo de descentralização, e municípios estão sendo capacitados com recursos estaduais e nacionais. No entanto, a descentralização é limitada por falta de recursos humanos qualificados nos municípios.

Vários entrevistados também indicaram que o projeto Paraná Biodiversidade não teve foco na fiscalização. Irregularidades nas propriedades rurais resultavam em orientações para adequação das propriedades e não em penalidades impostas pelos órgãos do governo. Por outro lado, o projeto adquiriu alguns veículos motorizados para fins exclusivos de fiscalização, como um barco para a Polícia Ambiental fiscalizar a Estação Ecológica Rio dos Touros no Corredor Araucária.

Outras atividades no contexto da integração da fiscalização incluíam a estruturação de uma Unidade Central de Monitoramento para o monitoramento da biodiversidade. No entanto, nenhum dos documentos de avaliação do projeto apontam para a estruturação de tal unidade e tampouco foram identificadas evidências de qualquer avanço neste sentido.

Com relação aos indicadores de biodiversidade, o projeto identificou 71 espécies indicadoras de biodiversidade para o estabelecimento de uma linha de base. Para o monitoramento destas espécies, foram feitas atividades de treinamento e o aparelhamento de monitores dentro das comunidades no âmbito do REMAVOU – Rede de Monitores Ambientais Voluntários nos Corredores de Biodiversidade. Buscando o monitoramento comunitário, os voluntários atuavam registrando no site da Rede PRÓ-FAUNA o avistamento de espécies ou rastros.⁷² A página da Rede PRÓ-FAUNA não apresenta quaisquer dados oriundos deste monitoramento e atualmente o REMAVOU está inoperante. Cabe salientar que isto não se deve à falta de motivação dos voluntários nas comunidades, os quais, segundo relatos, sentem falta de continuidade do projeto.

Houve também estudos no sentido de aprimorar o arcabouço regulatório de meio ambiente no estado. Todos os estudos propostos foram desenvolvidos (Irving e Aragon 2006, p. 39). Não foi possível ter acesso a estes estudos, mas, com relação ao estudo de aperfeiçoamento do mecanismo do ICMS Ecológico, sabe-se que, em 2007, foi promulgado um decreto reconhecendo a possibilidade de vinculação do ICMS ecológico às RPPNs (PARANÁ 2007). Não foi possível avaliar o impacto que tal legislação teve de fato para a consolidação das RPPNs existentes.

Ao longo do projeto foi também idealizado um Atlas da Biodiversidade do Estado com indicadores de biodiversidade. De acordo com a avaliação final do projeto, à época de sua conclusão, este Atlas já estava elaborado, mas seu uso ainda estava restrito às agências do governo (Bucher e Tao 2009). Até a data de publicação da presente avaliação, o Atlas ainda não estava em domínio público e a equipe de avaliação não teve acesso a seu conteúdo.

Finalmente, o projeto Paraná Biodiversidade pretendia instalar um Centro de Manejo de Animais Silvestres.

Quadro 5-9 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 3

Estratégia 3 Controle e Proteção	Avaliação	Nota
Res.3.1. Descentralização das funções de fiscalização e licenciamento do IAP, aparelhamento e capacitando os escritórios regionais e os órgãos ambientais municipais	O componente de descentralização não foi implementado em função de uma decisão política, tomada logo no início do projeto. A única medida implementada sob este componente foi a aquisição de equipamentos para auxiliar a fiscalização (rádio, GPS, carro, etc.). Não há detalhes quanto aos itens e quantidades adquiridas, tampouco quanto aos escritórios beneficiados.	0
Res.3.2. Implementação de sistemas de monitoramento de espécies indicadoras e de outros parâmetros de biodiversidade, sob coordenação do IAP, e uso da informação para a tomada de decisões no governo estadual	Este componente não foi implementado satisfatoriamente. O projeto inicial previa, por exemplo, a contratação de especialistas para avaliar a abundância relativa de espécies nos corredores, mas, devido aos problemas administrativos para a contratação de serviços de consultoria, isto não foi possível. O projeto também previa a contratação de um estudo para definição de espécies indicadoras de biodiversidade para os corredores. Ainda que o estudo tenha sido contratado, a equipe de avaliação não teve acesso ao mesmo, e tampouco há evidências de que as 71 espécies indicadoras identificadas estejam sendo monitoradas. Foram treinados voluntários para o estabelecimento de um monitoramento a nível local (programa	1

⁷² O formulário para registro de fauna pode ser visualizado em "Monitoramento de fauna On line" (Rede PRÓ-FAUNA s.d.).

Estratégia 3 Controle e Proteção	Avaliação	Nota
	REMAVOU), mas não houve continuidade. O projeto capacitou as instituições para o desenvolvimento do Atlas do Meio Ambiente do Paraná, um banco de dados da biodiversidade do estado. Este Atlas, que ainda estava em elaboração quando o projeto foi finalizado, permanece indisponível. Presentemente, não há qualquer mecanismo robusto de monitoramento da biodiversidade no estado. Os únicos indicadores de biodiversidade disponíveis, portanto, são a cobertura florestal e o avistamento de espécies. Com relação à cobertura florestal, ainda que afirme-se que há imagens de satélite da área de abrangência do projeto, tais imagens não foram disponibilizadas à equipe de avaliação. Não há evidências indicando se e como estas informações são utilizadas para a gestão da biodiversidade no estado.	
Res.3.3. Maior proteção da fauna ameaçada, por meio de pesquisa e do estabelecimento de um centro especializado	Além de terem sido desenvolvidos estudos acerca de espécies ameaçadas (ver Anexo 5-3) nenhuma outra ação foi implementada. O Centro de Manejo de Animais Silvestres, por exemplo, não foi sequer implantado. Ainda assim ele permanece anunciado na página do PRO-FAUNA na internet (Rede PRÓ-FAUNA s.d.)	
Res.3.4. Agregação de conhecimento para a regulamentação ambiental estadual	Segundo o relatório de avaliação final do projeto, os estudos previstos para o alcance deste resultado foram desenvolvidos, mas a equipe de avaliação não teve acesso aos estudos. Possivelmente um dos estudos influenciou a promulgação de um decreto relevante para o estímulo ao estabelecimento e consolidação de RPPNs, mas os impactos deste decreto não puderam ser avaliados.	2
Pre.3.1. Governo endossa as iniciativas traçadas pelo projeto	Houve uma mudança de governo no início do projeto, o que afetou sua execução conforme inicialmente concebido. Após o projeto, a Unidade de Gerenciamento do projeto foi desestruturada, e os técnicos do projeto, realocados em outras atividades. O site do projeto, com as publicações então desenvolvidas, foi desativado pelo atual governo (governador Beto Richa). Não há evidência de qualquer acompanhamento planejado dos resultados do projeto (módulos agroecológicos, áreas reflorestadas, unidades de conservação estabelecidas/consolidadas).	0
Pre.3.2. A rotatividade de funcionários capacitados é mínima ou existem mecanismos para garantir a sustentabilidade da capacitação	As instituições não foram capacitadas formalmente em fiscalização, licenciamento e monitoramento. Tampouco foi identificada uma capacitação informal (i.e., decorrente da própria experiência adquirida com o projeto). A maior parte dos funcionários que participou do projeto permanece nas instituições em que estavam à época do projeto, mas há grandes riscos de perda das atuais capacidades das instituições participantes – do IAP, em particular – dada a carência de novas contratações.	1
Ind.3.1. Estudos desenvolvidos e suas conclusões são tecnicamente pertinentes e utilizadas para a tomada de decisões na fiscalização.	Apesar dos esforços, a equipe de avaliação não teve acesso à maioria dos relatórios desenvolvidos pelo projeto - não se encontram disponíveis online, nem na biblioteca da SEPL. Com relação aos relatórios a que se teve acesso, as Avaliações Ecológicas Rápidas dos corredores, uma análise técnica destes documentos permite concluir que eles agregam pouco ao conhecimento sobre estes corredores. Tampouco há evidências da aplicação do conhecimento obtido com estes estudos no gerenciamento dos corredores.	1
Est.3.1. Regulamentação e fiscalização ambiental estadual efetiva e sustentável para a proteção da biodiversidade	Não houve qualquer alteração no <i>modus operandi</i> de fiscalização e licenciamento, do IAP, e o monitoramento de biodiversidade é deficiente. Há relatos indicando que a fiscalização e o processo de licenciamento permanecem ineficazes na proteção à biodiversidade.	0

5.5 - CONCLUSÕES

O projeto Paraná Biodiversidade teve o grande mérito nas atividades de educação ambiental e nos esforços para aproximar órgãos ambientais e agropecuários. O projeto também promoveu diversos módulos agropecuários e métodos para recuperação de áreas degradadas. As ações voltadas para averbação e recuperação de reserva legal e APPs são muito positivas.

No entanto, os módulos agropecuários consumiram boa parte dos recursos através da mobilização de pessoal técnico e da compra de material (e.g., cercamento, instalações para processamento de produção). Além disso, o

projeto teve seus resultados de longo prazo comprometidos pela falta de coordenação junto à sociedade civil organizada que poderia dar continuidade e replicar os esforços iniciados pelo projeto.

Ainda mais crítico é o fato das atividades voltadas para controle e proteção da biodiversidade terem recebido pouca atenção e o fato de poucos esforços terem sido colocados para garantir a conservação de remanescentes florestais em bom estado de conservação.

Finalmente, as atividades de monitoramento de biodiversidade também foram em grande parte feitas através de voluntários inexperientes e os resultados de tal monitoramento não estão bem documentados para terem qualquer utilidade para o planejamento de políticas e programas governamentais.

Quadro 5-10 – Resumo da Avaliação

Estratégia	Avaliação dos Resultados e Impactos
Estratégia 1: Educação e Capacitação	2
Estratégia 2: Gestão de Biodiversidade e Incentivos	1
Estratégia 3: Controle e Proteção	0
Total	1
<p>Considerando os objetivos principais do projeto Paraná Biodiversidade (<i>promover a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais em duas regiões altamente ameaçada e planejar e delinear um modelo de conservação da biodiversidade no Estado do Paraná</i>), o projeto teve resultados fracos, uma vez que grande parte dos recursos foi direcionada para atividades de fomento à agricultura e pouca ênfase foi colocada em controle e proteção, especialmente quando se trata de remanescentes de Floresta com Araucária em bom estado de conservação. O engajamento da sociedade civil foi limitado, o que representou uma oportunidade perdida para continuidade e replicação de esforço. A aproximação dos setores ambientais e agropecuários, por outro lado, representam um avanço que deve potencializar resultados de futuras iniciativas.</p>	

Anexo 5-1 - Lista de Entrevistados

Data	Nome	Cargo/Instituição à época do projeto	Cargo/Instituição atual	Local
09/02/2012	Marta Irving	Consultor do Banco Mundial	Consultor do Banco Mundial	Contato por telefone
10/02/2012	Michael Carroll	Banco Mundial	Banco Mundial	Contato por telefone
10/02/2012	Sandro Jorge Coneglian	UNI-LIVRE, SPVS	Doutorando (Texas, EUA)	Contato por telefone
13/02/2012	Edilson Batista de Oliveira	Engenheiro-agrônomo - Embrapa	Engenheiro-agrônomo - Embrapa	Curitiba - PR
13/02/2012	Gracie Abad Maximiano	Assessora Técnica – SEMA	Assessora Técnica - SEMA	Curitiba - PR
13/02/2012	Izabella M. Swierczynski	SEPL	Assessora Técnica de Planejamento – SEPL	Curitiba - PR
13/02/2012	Jeferson Luiz Gonçalves Wendling	Fiscalização - IAP	Fiscalização – IAP	Curitiba - PR
13/02/2012	João Batista Campos	SEMA	Secretário Executivo – CEMA/SEMA	Curitiba - PR
13/02/2012	José Carlos A. Espinoza Aliaga	SEPL	Assessor Técnico de Planejamento – SEPL	Curitiba - PR
13/02/2012	Leverci Silveira Filho	SEMA (responsável pelos projetos conservacionistas)	SEMA	Curitiba - PR
13/02/2012	Luiz Marcos Feitosa dos Santos	Implementador da EMATER	EMATER	Curitiba - PR
13/02/2012	Mariese Cargnin Muchailh	Secretaria de Estado de Meio ambiente do Paraná - SEMA	Coordenadora do Programa Bioclima - SEMA	Curitiba - PR
13/02/2012	Rosane Gonçalves	-	Coordenadora de Desenvolvimento Governamental – SEPL	Curitiba - PR
13/02/2012	Themis Piazzetta Marques	SEMA	Engenheira Florestal, Coordenadora de Mudanças Climáticas – SEMA	Curitiba - PR
14/02/2012	Clóvis R. S. Borges	Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem – SPVS	Diretor Executivo, Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS	Curitiba - PR
14/02/2012	Waldir Pan	Secretaria de Planejamento - SEPL	Chefe de Gabinete da Vice-Governadoria	Curitiba - PR
15/02/2012	Nestor Bragagnolo	SEPL	Gerente de Projeto – SEPL	Rio de Janeiro
27/02/2012	Carlos Hull de Almeida	-	Coordenador do Programa da Mata Ciliar – IAP	Guarapuava - PR
27/02/2012	Celso Alves de Araújo	Gerente do Corredor Araucária – IAP	Chefe Regional - SEMA	Guarapuava - PR
27/02/2012	José Alinor Olsen	Médico Veterinário - EMATER	Médico Veterinário - EMATER	Guarapuava - PR
27/02/2012	Julci Pires	Engenheiro Agrônomo - EMATER	Engenheiro Agrônomo - EMATER	Guarapuava - PR
27/02/2012	Otávio Manfio	Gerente Unidades de Conservação - IAP	Gerente Unidades de Conservação - IAP	Guarapuava - PR
28/02/2012	Edson Luiz Witt	Agricultor - Presidente da cooperativa COOMAPER	Agricultor - Presidente da cooperativa COOMAPER	Pinhão, PR
28/02/2012	Ivan Junior de Oliveira	-	Técnico de Agropecuária - EMATER	Pinhão, PR
28/02/2012	Nilo Bragagnolo	Engenheiro Agrônomo - EMATER	Engenheiro Agrônomo - EMATER	Pinhão, PR
28/02/2012	Vânia Mara Moreira dos Santos	Instituto dos Guardiões da Natureza - ING	Instituto dos Guardiões da Natureza - ING	Prudentópolis, PR

Data	Nome	Cargo/Instituição à época do projeto	Cargo/Instituição atual	Local
12/03/2012	Erich Schaitza	Coordenador Geral Secretaria de Planejamento - SEPL	Secretário Executivo Programa de Gestão Ambiental Integrada de Microbacias (PGAIM), Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB)	Contato por telefone

Anexo 5-2 - Fotos da Visita ao Corredor Araucária



Caminhonete adquirida pelo projeto Paraná Biodiversidade (note logos do GEF e do Banco Mundial na traseira e logo do projeto na lateral). Ainda hoje sendo usada pela SEMA e pelo IAP em Guarapuava.



Sede da EMATER em Pinhão - PR visitada pela equipe de avaliação

Visita à propriedade de beneficiário do projeto em Pinhão, PR



Pequena instalação para produção de mel realizada sob o módulo Agroecológico de Melinopicultura do Projeto Paraná Biodiversidade



Interior da instalação com equipamentos em bom estado de conservação, mas sem uso há pelo menos 2 anos devido ao baixo preço do mel no mercado.

Visita ao viveiro de mudas nativas do IAP em Guarapuava, PR

Viveiro recebeu recursos do projeto para instalação de estufas e compra de tubetes



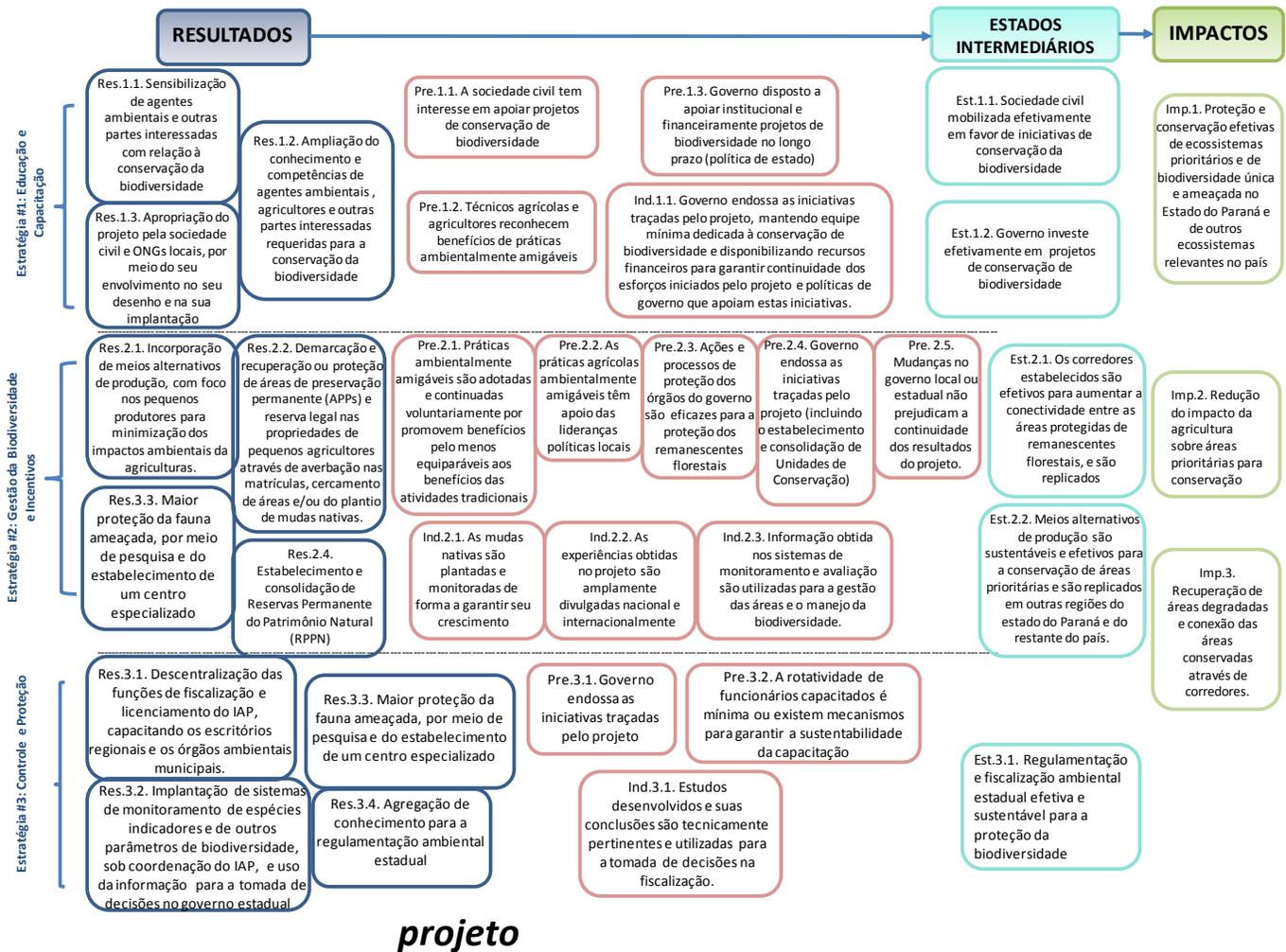
Estufa ao fundo tem equipamento de aquecimento elétrico, mas nunca operou por incompatibilidade do equipamento com a rede elétrica que atende o viveiro.

Anexo 5-3- Documentos do Projeto

Nome do documento	Data de Publicação	Fonte
40 volumes de preparação do projeto elaborados por técnicos do Governo do Paraná, com apoio da SPVS.	abr/2000 a jul/2002	Disponíveis para consulta na biblioteca da SEPL
Projeto Paraná Biodiversidade - Manual Operativo - Volume I, Governo do Paraná	sem data	Cópia eletrônica disponibilizada pela SEMA
<i>Project Concept</i> (Documento de Concepção do Projeto)	set/00	http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=1287
<i>Project Appraisal Document</i> (Documento para endosso do CEO do GEF)	20/jul/01	http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=1287
<i>Inspection request for project P070552 (Paraná Biodiversity Project – Global Environment Facility), Carta da Rede da Mata Atlântica ao Secretário Executivo do Painel de Inspeção do Banco Mundial</i>	23/jun/06	http://siteresources.worldbank.org/EXTINSPECTION/PANEL/Resources/RequestforInspectionFINAL.pdf
<i>Bank Management Response to Request for Inspection Panel Review of the Brazil Paraná Biodiversity Project (GEF TF 051007), Banco Mundial</i>	sem data	http://siteresources.worldbank.org/EXTINSPECTION/PANEL/Resources/FORWEB-BR-MGMTRESPONSE.pdf
<i>Report and Recommendation On Request for Inspection Brazil: Paraná Biodiversity Project (PBP) (GEF TF 051007), Painel de Inspeção do Banco Mundial</i>	sem data	http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2006/09/21/000090341_20060921094520/Rendered/INDEX/37248.txt
<i>Final Eligibility Report and Recommendation- Brazil: Paraná Biodiversity Project (GEF TF 051007), Painel de Inspeção do Banco Mundial</i>	01/mar/07	http://siteresources.worldbank.org/EXTINSPECTION/PANEL/Resources/SecondreportandrecommendationBrazilFINAL.pdf
<i>Projeto Paraná Biodiversidade - Relatório Preliminar de Auditoria Técnica, Marta Irving e Carlos Aragon</i>	03/set/06	http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/03/30/000020953_20120330085258/Rendered/PDF/677800BROWPOPO7055200PUBLICO.pdf
<i>Relatório de Atividades Consolidado - Janeiro 2007 a Julho 2008 - Julho 2008 ao Encerramento do Projeto (31 de janeiro com período de graça até 31 de maio de 2009), Preparado por Erich Schaitza, Gracie Maximiano, José Carlos Aliaga, Rosita Jugend e Erika Marcilio a partir de informações dos executores IAP, SEMA, Emater</i>	20/jun/09	Cópia eletrônica disponibilizada pela SEMA
<i>Implementation Completion and Results Report</i> (Relatório de Conclusão e de Resultados da Implementação)	28/set/09	http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=1287
Paraná Biodiversidade: Produzindo com a Natureza	2009	http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/programas_e_projetos/Rel_Geral_versao_4_PRBIO_indd.pdf
Bichos do Paraná - Guia da Fauna Paranaense	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/bichosdoparana_apresentacao.pdf
Plano de Conservação para Abelhas Sociais Nativas sem ferrão	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Abelhasweb.pdf
Planos de Ação para Aves e Mamíferos ameaçados do Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Avesmamiferosweb.pdf
Planos de Ação para Espécies de Aves Ameaçadas no Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Avesweb.pdf
Delineamentos para o manejo do macaco-prego (<i>Cebus nigrurus</i>) no Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Cebusnigrurus.pdf
Plano de Controle de Espécies Exóticas Invasoras no Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Exoticasweb.pdf

Nome do documento	Data de Publicação	Fonte
Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Mamiferos.pdf
Plano de Conservação para Espécies da Ictiofauna ameaçada no Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Peixesweb.pdf
Plano de Conservação para Grandes Predadores no Estado do Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Predadoresweb.pdf
Plano de Conservação para Tetrápodes Marinhos no Paraná	2009	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/TetrapodesMarinhos.pdf
Manual de Rastros da Fauna Paranaense	2008	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/ManualRastros_web22XI08.pdf
Fauna do Paraná em Extinção	2007	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/Livro_Final_fauna_ameacada.pdf
Aves da Planície Alagável do Alto Rio Paraná	2007	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/livro_aves_parana.pdf
Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Paraná	folheto sem data	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/folder_exoticas_final.pdf
Proteção a Fauna Nativa do Paraná	folheto sem data	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/folder_sisfauna.pdf
Unidades de Conservação - Ações para Valorização da Biodiversidade	2006	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/unidades_de_conservacao.pdf
Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão	set/06	http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=29
Plano de Manejo da Estação Ecológica Rio dos Touros	set/06	http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=30
Plano de Manejo do Parque Estadual São Camilo	set/06	http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25
Plano de Manejo do Parque Estadual da Cabeça do Cachorro	set/06	http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=28
Resumo Executivo da Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Caiuá-Ilha Grande	2007	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/livreto-caiua.pdf
Resumo Executivo da Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Iguazu-Paraná	2007	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/livreto-iguacu.pdf
Resumo Executivo da Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Araucária	2007	http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/biblioteca/livreto-araucaria.pdf
Implantação e Manejo de Florestas em Pequenas Propriedades no Estado do Paraná: Um Modelo para a Conservação Ambiental, com Inclusão Social e Viabilidade Econômica (Embrapa, Documento 167)	out/08	http://www.cnpf.embrapa.br/publica/seriedoc/edicoes/doc167.pdf
Programa Mata Ciliar no Estado do Paraná: comportamento de espécies florestais plantadas (Embrapa, Documento 196)	2010	http://www.cnpf.embrapa.br/publica/seriedoc/edicoes/Doc196.pdf
Roteiro para Planejamento de RPPNs no Estado do Paraná	2009	http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/Roteiro_Metodologico_PM_RPPN.pdf

Anexo 5-4- Diagrama da Teoria da Mudança do



6 - REVIEW OF OUTCOMES TO IMPACTS (ROTI): ESTABELECIMENTO DAS RESERVAS PRIVADAS DE PATRIMÔNIO NATURAL NO CERRADO BRASILEIRO

6.1 - INTRODUÇÃO

O presente ROTI (Review of Outcomes to Impacts) partiu da análise dos documentos do projeto a qual foi combinada a entrevistas com indivíduos-chave envolvidos no projeto e com visitas às instituições criadas.

Com relação à documentação do projeto, a equipe de avaliação inicialmente dispunha somente do Project Brief, mas não do PRODOC, que é o documento final de projetos do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD. Após solicitação feita a esta agência, a equipe recebeu tanto o PRODOC (2001) quanto a Solicitação de Revisão Substantiva do PRODOC (2004). No desenho da matriz lógica do projeto, a equipe de avaliação partiu da matriz lógica apresentada no PRODOC. Mas instituiu algumas alterações, de modo que a matriz condizesse melhor com as definições do GEF. Por exemplo, o objetivo imediato 2, na nova matriz lógica, foi considerado como um indutor de impacto da Estratégia 1 e separado em dois (Ind.1.1 e Ind.1.2), para facilitar a análise. Mais adiante, o produto decorrente também do objetivo imediato 2 foi rephraseado e classificado como um resultado da estratégia 3. Estas e outras alterações estão ilustradas no Quadro 6-1. Destaca-se que este quadro não corresponde à versão completa da matriz lógica estruturada para este documento, a qual será apresentada mais adiante.

Quadro 6-1 - Adaptações feitas à matriz lógica apresentada no *Project Document*

Estrutura Inicial - <i>Project Document</i>	Estrutura Nova – ROTI
<p>Objetivo Imediato 1: Estimular a participação do setor privado na conservação da biodiversidade do bioma do Cerrado, através das implementação de reservas particulares em áreas próximas e adjacentes à dois Parques Nacionais.</p> <p>Produto: Quatro RPPNs totalmente funcionais,⁷³ com planos de manejo.</p>	<p>Estratégia 1 - Estabelecimento e Consolidação de RPPNs</p> <p>Res.1.1. Estabelecimento e consolidação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) no entorno dos parques nacionais da Chapada dos Veadeiros e do Grande Sertão Veredas, no bioma Cerrado</p> <p>-> Ind.1.1. Organização e associação das RPPNs para a criação de mecanismos de sustentabilidade financeira (pagamentos por serviços ambientais, ICMS Ecológico, etc.)</p> <p>-> Ind.1.2. Implementação dos Planos de Manejo das RPPNs (instalação de infraestrutura, abertura de trilhas, etc.)</p>
<p>Objetivo Imediato 2: Estabelecer mecanismos de sustentabilidade para as RPPNs.</p> <p>Produto: Equipe técnica das RPPNs treinadas em planejamento e gestão de áreas protegidas e desenvolvimento de ecoturismo.</p>	<p>Estratégia 3 - Capacitação Institucional</p> <p>Res.3.1. Capacitação dos proprietários e funcionários das RPPNs para planejamento e manejo das RPPNs e para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo.</p> <p>Res.3.2. Maior troca de informações e experiências entre RPPNs, ONGs, governos e comunidades.</p>
<p>Objetivo Imediato 3: Disseminar lições e experiências adquiridas durante o projeto para outros proprietários de terras, visando replicar a experiência.</p> <p>Produto 1: Programa de sensibilização em operação, visando à disseminação de melhores práticas e lições aprendidas sobre RPPNs, para outros proprietários de terras e associações.</p> <p>Produto 2: Programa de sensibilização em operação, visando à motivar a cooperação e suporte das comunidades locais e sua participação no projeto de RPPN.</p> <p>Produto 3: Uma rede de apoio às RPPNs, composta por gerentes de RPPN, ONGs, membros relevantes do governo e comunidades locais.</p>	<p>Estratégia 2 - Replicação de RPPNs e sensibilização das partes interessadas</p> <p>Res.2.1. Surgimento de novas RPPNs, em decorrência do projeto.</p> <p>Res.2.2. Maior conscientização de governos e comunidades locais sobre o valor da conservação e uso sustentável da biodiversidade</p>

Com relação à avaliação do projeto, a equipe dispunha do Relatório de Avaliação Final do Projeto (Bernardes 2006), e do Relatório de Implementação de 2007 (PNUD 2007). À data de conclusão do presente estudo, não havia disponível uma revisão do Relatório de Avaliação Final do Projeto. Tampouco estão disponíveis os produtos do projeto, a saber: as Avaliações Ecológicas Rápidas e os Planos de Manejo das RPPNs. Os Planos de Manejo foram solicitados ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, mas à data de conclusão desta avaliação, apenas a versão resumida do Plano de Manejo da RPPN Vale das Araras havia sido disponibilizada (os demais Planos não estavam disponíveis em formato digital). Ademais, a versão preliminar do Plano de Manejo da RPPN da Capetinga, foi obtida durante a visita da equipe de avaliação à RPPN, mas este Plano não passou pela aprovação do IBAMA.

Com relação às entrevistas, foram entrevistados 16 indivíduos que participaram direta ou indiretamente do projeto, representando 10 instituições distintas (ver Anexo 1). Das sete RPPNs criadas sob o projeto (ver Anexo 2), foram visitadas cinco. A equipe de avaliação também entrevistou representantes do ICMBio lotados no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, em cujo entorno está a maior parte das RPPNs criadas pelo projeto. Apesar dos esforços, não foi possível contatar representantes do ICMBio do Parque Nacional do Grande Sertão Veredas. No entanto, foram entrevistados funcionários da Funatura, instituição que trabalha junto ao ICMBio no manejo do Parque Nacional Grande Sertão Veredas (MMA/Ibama/Funatura 2003).

⁷³ Para um maior detalhamento acerca do estabelecimento de RPPN *funcionais*, ver capítulo 6.2 - Descrição do Projeto.

6.2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto de Estabelecimento de Reservas Privadas do Patrimônio Natural (RPPNs)⁷⁴ no Cerrado Brasileiro (GEF 868) foi um projeto idealizado e executado pela organização não governamental (ONG) brasileira Funatura e implementado pelo PNUD Brasil. Trata-se de um projeto de média escala, que contou com US\$ 750.000 de recursos do GEF e US\$ 100.000 de contrapartida da própria Funatura.

O projeto teve início em junho de 2001 e foi finalizado em outubro de 2006, com 29 meses de atraso com relação à data prevista. Tal atraso se deveu principalmente ao processo de reconhecimento das RPPNs pelo IBAMA, que levou em média 3 anos por RPPN (tempo previsto originalmente para a execução de todo o projeto). O quadro abaixo evidencia os principais marcos na evolução do projeto junto ao GEF.

Quadro 6-2 - Etapas do Ciclo de Projeto GEF 868

Ciclo de Projeto	Data
Entrada no ciclo de projetos do GEF	16-jan-98
Aprovação do PDF	N/D
Aprovação do Conselho	N/A
Endosso do CEO	16-out-00
Aprovação da Agência Implementadora	19-abr-01
Início da execução	6-jun-01
Data proposta para encerramento	31-mai-04
Data efetiva do encerramento	30-out-06
Extensão do projeto (dias)	882

O objetivo do projeto era contribuir à conservação da biodiversidade do bioma Cerrado, através da criação de RPPNs no entorno de dois grandes Parques Nacionais (PARNAs)⁷⁵ do bioma: Parque Nacional Grande Sertão Veredas (Minas Gerais - MG) e Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (Goiás - GO). Por meio da criação destas RPPNs, o projeto procurava estabelecer corredores ecológicos nos entornos destes PARNAs, elevando a conectividade entre os remanescentes florestais.

Para atingir os objetivos propostos, o projeto contou com três estratégias:

- **Estratégia 1 - Criação e consolidação de RPPNs:** esta estratégia objetiva a expansão da área conservada no entorno dos parques nacionais da Chapada dos Veadeiros (PNCV) e do Grande Sertão Veredas (PNGSV), no bioma Cerrado, através do estímulo à participação do setor privado na conservação da biodiversidade. Para tanto, o projeto previa:

⁷⁴ RPPNs são Unidades de Conservação instituídas em áreas privadas, gravadas com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica ali existente (ICMBio s.d.). A modalidade RPPN foi instituída por meio da Lei 9.985/00 (BRASIL 2000) e é regulamentada pelo Decreto 5.746/06 (BRASIL 2006).

⁷⁵ Parque Nacional corresponde a uma das categorias de unidades de conservação (UCs) estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Para um maior detalhamento acerca das diferentes categorias de UCs, ver Brasil (2000).

- Seleção e demarcação das áreas a serem transformadas em RPPNs e estabelecimento de parcerias formais com proprietários
- Avaliações Ecológicas Rápidas e Elaboração dos Planos de Manejo
- Implementação dos Planos de Manejo, desenvolvimento de infraestrutura mínima necessária, estabelecimento de trilhas, provisão de equipamentos básicos e outros materiais de ecoturismo, proteção, conscientização e disseminação. Os Planos de Manejo incluem os seguintes programas que devem ser implementados:
 - Programa de Administração
 - Programa de Proteção e Fiscalização
 - Programa de Pesquisa e Monitoramento
 - Programa de Visitação
 - Programa de Sustentabilidade Econômica
 - Programa de Comunicação⁷⁶
- Estratégia 2 – Replicação de RPPNs e Sensibilização das partes interessadas: esta estratégia objetiva a disseminação de modalidade de RPPNs entre proprietários de terras da região e à sensibilização das comunidades e prefeituras locais sobre o valor da conservação e uso sustentável da biodiversidade, de modo a motivar a sua cooperação e participação junto às RPPNs. Para tanto, estavam previstas atividades como:
 - Reuniões com proprietários de terra, ONGs, prefeituras, e outras partes interessadas;
 - Seminários para informar comunidades locais de possíveis parcerias;
 - Workshops para comunidades, abrangendo temas como ecoturismo, artesanatos. Cozinha regional e outras atividades que promovam o envolvimento das comunidades com as RPPNs.
- Estratégia 3: Formação de um Arcabouço Técnico e Institucional – nesta estratégia, objetivava-se a capacitação das RPPNs para planejamento e manejo das RPPNs e para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo, bem como o estabelecimento de uma efetiva troca de informações e experiências, através da criação de uma rede de RPPNs, ONGs, governos e comunidades. Para tanto estavam previstas atividades, tais como:
 - Seleção e treinamento de equipe nas RPPNs para planejamento e manejo das áreas protegidas e para desenvolvimento de atividades de ecoturismo.
 - Estabelecimento de uma rede de apoio às RPPNs, composta por gerentes de RPPNs, ONGs, representantes do governo e comunidades locais.

⁷⁶ Para mais detalhes sobre estes programas ver Ferreira, Castro e Carvalho (2004)

6.3 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS

O bioma Cerrado tem uma área original de 2.036.448 km² (23,9% do território nacional). Hoje, restam aproximadamente 50% de sua cobertura vegetal (IBAMA s.d.), devido em grande parte ao desmatamento nas últimas décadas com o objetivo de utilizar a terra para atividades agropecuárias. Com vegetação predominantemente de savana, o Cerrado abriga 6 mil espécies de plantas, 200 espécies de mamíferos, 800 espécies de aves e 1,2 mil espécies de peixes (ICMBio s.d.) e sua importância para a diversidade biológica é reconhecida internacionalmente: o bioma está incluído entre as ecorregiões prioritárias Global 200 para a conservação da biodiversidade, estabelecidas pela WWF (Olson e Dinerstein 2002), é um dos *hotspots* de biodiversidade reconhecidos no Brasil (CI s.d.) e também é uma das reservas da biosfera estabelecidas pela UNESCO (Biodiversidade no Brasil s.d.). O Cerrado também é berço das principais bacias hidrográficas brasileiras: Amazônica, do Paraná, do São Francisco e do Tocantins-Araguaia (ICMBio s.d.).

O projeto de Estabelecimento de RPPNs no Cerrado Brasileiro, executado pela Funatura, objetivava a conservação da biodiversidade por meio do estabelecimento de corredores ecológicos, conectando os remanescentes florestais ao redor PNCV e do PNGSV. Através da criação de sete RPPNs, o projeto contribuiu para a conservação de 2.271 hectares de remanescentes do Cerrado, um bioma reconhecidamente ameaçado, e para a proteção de duas nascentes de rios que integram a Bacia do Rio São Francisco (nascente do Rio Pacari) e a Bacia Tocantins-Araguaia (nascente do Rio Tocantinzinho).

Não há, entretanto, dados de monitoramento indicando o aumento da biodiversidade ou o aumento da conectividade entre os remanescentes florestais na área de abrangência do projeto. Na realidade, dado o porte e a localização pouco estratégica da maior parte das RPPNs criadas com relação aos PARNAs, é improvável que sua contribuição para a conectividade tenha sido significativa.

Inicialmente, o projeto iria selecionar as áreas de RPPNs a serem criadas segundo sua contribuição para o aumento da conectividade. No entanto, visando à otimização dos recursos do projeto, as propriedades selecionadas foram aquelas cujos proprietários tinham interesse em transformá-las em RPPN e que possuíam título de terra. Foram priorizadas áreas com cabeceiras de rios e mata ciliar (Lima 2012). Cabe destacar que a vasta presença de terras irregulares (i.e., sem título) foi um problema relatado não apenas pelos executores do projeto, mas também por outros atores envolvidos em outras iniciativas de implementação de RPPNs na mesma região.

6.4 - TEORIA DA MUDANÇA DO PROJETO

A Teoria da Mudança avalia projetos de acordo com a cadeia de resultados apresentada de forma simplificada na Figura 6-1.

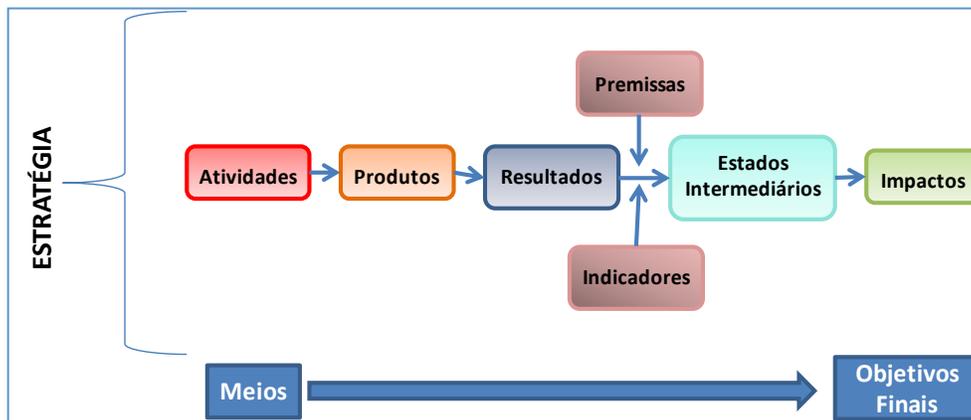


Figura 6-1 - Diagrama genérico da Teoria da Mudança

Cada *Estratégia* do projeto é composta por um conjunto de *Atividades* que são designadas para fornecer certos *Produtos*, que por sua vez, têm por finalidade contribuir para a concretização de um conjunto de *Resultados*. Por fim, os *Resultados* devem proceder a um conjunto de *Impactos* de longo prazo, o objetivo final do projeto. Todos os níveis da cadeia de resultados são interligados, seguindo um caminho lógico que parte dos meios até os objetivos finais.

Um projeto frequentemente envolve diversas estratégias, cada uma com sua cadeia de resultados específica. O conjunto dessas estratégias e cadeias forma a *Teoria da Mudança* do projeto, que é resumida na *Matriz Lógica* do projeto. Os termos utilizados estão definidos no glossário abaixo.

Quadro 6-3 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança

Atividade (Activity)	Ações práticas que o projeto realiza a fim de gerar os resultados esperados.
Estado Intermediário (Intermediate State)	Condições de transição entre os resultados e os impactos do projeto, que devem ser alcançadas a fim de atingir os impactos pretendidos.
Estratégia (Strategy)	As principais intervenções adotadas pelo projeto para atingir os impactos pretendidos.
Impacto (Impact)	Uma mudança profunda e duradoura nas condições do meio ambiente e da sociedade, para a qual o projeto tenha contribuído.
Indutor de Impacto (Impact Driver)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, e que podem ser influenciados pelo projeto.
Matriz Lógica (Logical Framework)	Quadro básico de planejamento e gestão do projeto, que contém as informações sobre os componentes chave do projeto - atividades, resultados e produtos - de maneira clara, concisa e sistematizada, descrevendo a lógica que o projeto irá seguir para atingir seus objetivos.
Premissa (Assumption)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, mas que estão muito além do escopo de influência do projeto.
Produto (Output)	Bens e serviços que o projeto deve prover a fim de atingir os resultados esperados. Os produtos estão dentro do escopo de atuação projeto.
Resultado (Outcome)	Efeitos comportamentais ou sistêmicos, de curto ou médio prazo, para os quais o projeto contribuiu, e que são estruturados para ajudar a alcançar os impactos almejados.

Quadro 6-4 – Descrição das notas da avaliação

Nota	Descrição	
0	Sem progresso	De um ponto de vista teórico, a Teoria da Mudança (TOC) não é explícita ou implicitamente identificada com o projeto. De um ponto de vista prático, muito pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC e não existem condições para futuro progresso.
1	Pouco progresso	De um ponto de vista teórico, não existem mecanismos adequados previstos para alcançar a TOC. De um ponto de vista prático, pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC, mas existem condições para futuro progresso.
2	Progresso parcial	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e os mecanismos previstos para alcançá-la são apropriados, porém insuficientes (i.e. não existe atribuição de responsabilidades clara para a implementação dos mecanismos, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso moderado e contínuo está sendo feito no sentido de alcançar a TOC, embora ainda não exista uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.
3	Muito progresso	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e mecanismos apropriados e suficientes para alcançá-la são nítidos (i.e. atribuições específicas de responsabilidades, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso substancial tem sido feito no sentido de alcançar a TOC e existe uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.

Quadro 6-5 – Teoria da Mudança do Projeto GEF 868

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
Estratégia 1 - Estabelecimento e Consolidação de	Res.1.1. Estabelecimento e consolidação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) no entorno dos parques nacionais da Chapada dos Veadeiros e do Grande Sertão Veredas, no bioma Cerrado	<p>Pre.1.1. Eventos naturais extremos não ameaçarão a conservação da biodiversidade das áreas do projeto.</p> <p>Pre.1.2. Interesses políticos, de grandes empreendimentos ou de atuais e futuros proprietários não ameaçarão a integridade das RPPNs criadas.</p> <p>Pre.1.3. As fronteiras da RPPN serão respeitadas pelos proprietários das áreas do entorno do PARNAs e da RPPNs e atividades nestas áreas não comprometerão a integridade das RPPNs. Haverá apoio do setor público para combater incêndios criminosos e caça nas RPPNs (implementação do Plano de Manejo)</p> <p>Pre.1.4. O setor turístico da região é organizado e existe demanda turística significativa para contribuir com a sustentabilidade financeira da RPPN.</p> <p>Ind.1.1. Organização e associação das RPPNs para a criação de mecanismos de sustentabilidade financeira (pagamentos por serviços ambientais, ICMS Ecológico, etc.)</p> <p>Ind.1.2. Implementação dos Planos de Manejo das RPPNs (instalação de infraestrutura, abertura de trilhas, etc.), incluindo os mecanismos de sustentabilidade financeira e os mecanismos de proteção, fiscalização e manejo dos recursos.</p> <p>Ind.1.3. Mecanismos de sustentabilidade financeira previstos no plano de manejo dão retorno a proprietários.</p>	Est.1.1. Aumento (através também da replicação) da quantidade e qualidade de áreas conservadas de grande relevância para a biodiversidade no bioma cerrado, contribuindo para garantir a integridade de Parques Nacionais.	<p>Imp.1. Preservação da biodiversidade em um bioma único e ameaçado</p> <p>Imp.2. Geração de meios sustentáveis de geração de renda local</p>
	<p>Res.2.1. Surgimento de novas RPPNs em decorrência do projeto.</p> <p>Res.2.2. Maior conscientização de governos e comunidades locais sobre o valor da conservação e uso sustentável da biodiversidade</p>	<p>Pre.2.1 Existem vantagens para o proprietário no estabelecimento de uma RPPN em sua propriedade (e.g., receitas com turismo, benefícios à área produtiva da propriedade, incentivos fiscais, ICMS Ecológico, pagamento por serviços ambientais, subsídios, etc.)</p> <p>Pre.2.2. Governo promove a regularização fundiária, a otimização do processo de criação de RPPNs e a ampliação dos benefícios para proprietários de RPPNs .</p> <p>Pre.2.3. As RPPNs induzem atividades de ecoturismo na região, trazendo vantagens econômicas à população local.</p> <p>Pre 2.4. As RPPNs trazem vantagens para o município, tais como impostos (pelo aumento do turismo à região), PSA, ICMS Ecológico, etc.</p> <p>Ind.2.1. O programa de conscientização é eficaz em garantir o apoio das comunidades às RPPNs e à conservação e uso sustentável da biodiversidade.</p> <p>Ind.2.2. As comunidades percebem os benefícios não econômicos da conservação e uso sustentável da biodiversidade - qualidade da água, etc</p>		

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
Estratégia 3 – Capacitação Institucional	<p>Res.3.1. Capacitação dos proprietários e funcionários das RPPNs para seu planejamento e manejo e para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo.</p> <p>Res.3.2. Maior para troca de informações e experiências entre RPPNs, ONGs, governos e comunidades.</p>	<p>Pre.3.1. Governo interessado e ativo em apoiar consolidação de RPPNs e coordenação destas com unidades de conservação públicas.</p> <p>Pre.3.2. RPPNs interessadas em trabalhar com as demais Unidades de Conservação com o objetivo de criar e consolidar Mosaicos</p> <p>Ind.3.1. Estabelecimento e consolidação de instituições para apoio às RPPNs.</p> <p>Ind.3.2. Informação e experiências são trocadas e utilizadas para apoiar a criação e consolidação de RPPNs</p> <p>Ind.3.3. Conhecimentos para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo são aplicados efetivamente pelas comunidades locais</p> <p>Ind.3.4. Comunidades locais apoiam a criação e consolidação de RPPNs por reconhecerem os benefícios que estas trazem às suas regiões, tanto em termos econômicos como em termos de qualidade de vida (ar, água, biodiversidade, cultura)</p>	<p>Est.3.1. Instituições formadas para apoiar conjuntos de unidades de conservação na região (e.g. fortalecimento das Associações de RPPNs e dos Mosaicos de Unidades de Conservação) funcionando efetivamente e de forma sustentável</p>	

6.4.1 - Estratégia 1: Estabelecimento e Consolidação de RPPNs

O objetivo original desta estratégia era o estabelecimento e consolidação de RPPNs no entorno do PNCV e no entorno do PNGSV.

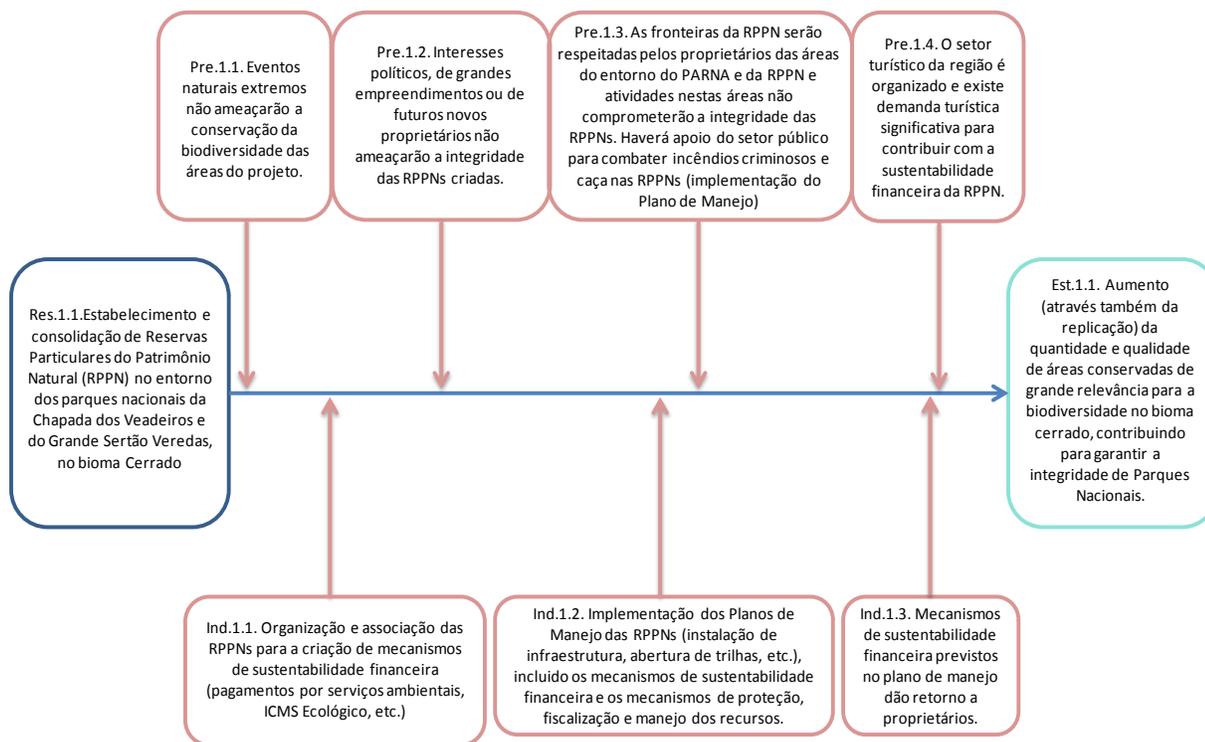


Figura 6-2- Diagrama da Estratégia 1

O projeto criou sete RPPNs, que somam 2.271 hectares de área preservada em caráter de perpetuidade no bioma Cerrado. Para todas as RPPNs, foram desenvolvidas Avaliações Ecológicas Rápidas, as quais forneceram as bases para a elaboração dos Planos de Manejo das RPPNs. O Plano de Manejo é um documento técnico por meio do qual se estabelece o zoneamento e as normas que orientam o uso da área e o manejo dos recursos naturais (ICMBio s.d.). Apesar dos Planos de Manejo terem sido elaborados para todas as RPPNs criadas pelo projeto, apenas três foram aprovados pelo IBAMA ou pelo ICMBio até o presente (Abrantes 2012).

Durante o projeto, foram parcialmente implementados os Planos de Manejo em algumas RPPNs, por meio, por exemplo, do estabelecimento de infraestrutura básica de ecoturismo. No entanto, dentre as cinco RPPNs visitadas, apenas três haviam recebido apoio para instalação de infraestrutura prevista nos Planos de Manejo. Apenas a RPPN Vale das Araras, cujo proprietário já operava uma pousada desde antes do projeto, está regularmente promovendo o turismo, recebendo não só hóspedes para sua pousada para também grupos de estudantes de colégios de Brasília.⁷⁷ Em outras duas RPPNs - RPPN Parque do Capetinga e RPPN Soluar - turistas são recebidos esporadicamente. A RPPN Soluar, que recebeu apoio do projeto para instalação de centro de visitante e trilha, ambos abandonados, reativou recentemente sua área de camping apenas para feriados prolongados.

⁷⁷ Apesar dos esforços do proprietário, esta RPPN não recebe estudantes das escolas locais (município de Cavalcante).

As duas RPPNs no entorno do PNGSV (Arara Vermelha e Veredas do Pacari) são vizinhas, compartilham uma única sede onde reside um funcionário que mantém uma pequena área para cultivo de alimentos (mandioca e frutas) e criação de animais (porcos e galinhas) dentro da reserva. A sede, apesar de ser de bom tamanho, é ocupada integralmente pelo funcionário, deixando-a pouco convidativa a visitantes. Há uma trilha demonstrativa mantida aberta, mas pontes e corrimãos estão em mau estado de conservação.

Visitantes são raros e normalmente são pesquisadores acadêmicos. Os proprietários também visitam raramente a área. Um dos fatores que contribui para a ausência de atividades turísticas nas RPPNs é a ausência de infraestrutura para visitantes na maioria das RPPNs visitadas.

No entorno do PNCV nota-se expressiva atividade turística, em especial de visitantes provenientes de Brasília. No entanto, esta atividade é mais restrita ao município de Alto Paraíso, onde fica a única entrada para o PNCV. Cabe destacar que o município de Cavalcante, que abriga três das cinco RPPNs criadas no projeto, não possui entrada para o PNCV, apesar de 60% deste estar em área do município (ICMBio s.d.). Além disto, segundo relatos de proprietários de RPPNs, a atividade turística em Cavalcante é majoritariamente informal e carece de apoio da Prefeitura.

No entorno do PNGSV, a atividade turística é bastante limitada, provavelmente devido à maior distância deste parque a centros urbanos.

Os proprietários das RPPNs contatados comentaram da dificuldade de se implementar os Planos de Manejo devido ao alto custo e a ausência de retorno ao investimento realizado.

Originalmente, o projeto tinha a intenção de criar um fundo que seria gerido pelas RPPNs com o objetivo de garantir a sustentabilidade destas. No entanto, uma vez constatado que as RPPNs não seriam operadas da mesma forma e isso dificultaria a criação de um mecanismo simplificado de contribuições que todos veriam como justo, a criação do fundo foi descartada. O estabelecimento de um mecanismo mais complexo de contribuição estava fora do escopo do projeto (PNUD 2007).

Nem mesmo a RPPN associada a uma pousada bem sucedida tem recursos suficientes para implementar o Plano de Manejo na sua integridade e tampouco para atualizá-lo a cada 5 anos, como exigido em lei. A maioria dos entrevistados tem a percepção de que as RPPNs não têm como ser financeiramente sustentáveis sob as condições atuais e, por isso, requerem incentivos que vão além da atual isenção do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural (ITR), a qual é vista como um incentivo irrelevante.

As associações de RPPNs poderiam contribuir também para o fortalecimento destas unidades de conservação. Há diversas associações estaduais de RPPNs no país (CNRPPN s.d.). A Associação de Proprietários de RPPN de Goiás e do Distrito Federal – APRPPN GO/DF representaria as RPPNs no entorno do PNCV, enquanto as RPPNs no entorno do PNGSV seriam representadas pela Associação de RPPNs e Reservas Privadas de Minas – ARPEMG e pela Associação dos Proprietários de Reservas Particulares da Bahia e Sergipe – PRESERVA. Estas associações têm como objetivo promover a troca de experiências entre RPPNs e buscar incentivos que garantam a sustentabilidade destas unidades de conservação. As RPPNs criadas pelo projeto, no entanto, em geral não

estão envolvidas com estas associações. Apenas uma no entorno do PNCV afirmou ter buscado colaborar com a APRPPN GO/DF, mas se disse insatisfeita pelo fato da associação agregar regiões com características muito variadas, sendo os problemas enfrentados pelas RPPNs no sul do estado de Goiás muito diferentes dos problemas enfrentados pelas RPPNs ao norte. Recentemente, a presidência da APRPPN GO/DF foi ocupada por proprietário de RPPN no entorno do PNCV e há expectativa de que a associação passe a se atentar mais para os problemas desta região.

A Rede de Proprietários de RPPNs da Chapada dos Veadeiros que teria sido criada pelo projeto não pôde ser comprovada na visita às propriedades. Praticamente não há interação entre os proprietários entrevistados. Na ausência de meios que garantam a sustentabilidade das RPPNs, a implementação dos Planos de Manejos fica comprometida.

De acordo com os indivíduos entrevistados, as principais ameaças à integridade das RPPNs nos entornos do PNCV e do PNGSV, são os incêndios criminosos e a caça. Outras ameaças às RPPNs no entorno do PNCV incluem o loteamento de fazendas em pequenas chácaras, projetos hidrelétricos e a instalação de siderurgias, com impactos diversos associados à mineração, à atividade industrial e ao corte de vegetação nativa ou plantio extensivo de eucalipto para produção de carvão vegetal. De acordo com o funcionários ICMBio, o loteamento está ocorrendo de forma intensiva para atender a demanda principalmente de residentes de Brasília por chácaras no entorno do PNCV. De acordo com o proprietário da RPPN Vale das Araras, um projeto hidrelétrico no Rio das Almas no entorno do PNCV chegou a ameaçar alagar parte de sua propriedade, mas o projeto teria sido abandonado por não demonstrar bom retorno financeiro.

No entorno do PNGSV, outras ameaças além do fogo e da caça incluem principalmente a instalação de monoculturas de soja e eucalipto. Pôde-se observar que a remoção da vegetação nativa resulta na grande intensificação da erosão das extensas escarpas da região. Há relatos frequentes também de que a remoção de vegetação nativa resultou em redução expressiva no volume de água nos rios. Os escritórios do ICMBio nas Unidades de Conservação (UCs) nacionais têm a atribuição de fiscalizar e prestar os auxílios necessários às RPPNs do entorno das UCs em que atuam. No PNCV, o escritório do ICMBio conta com quatro funcionários. Para atender todas as demandas de forma adequada e agir de forma proativa, foi indicado que seriam necessários dez funcionários. Devido à falta de recursos humanos, o escritório do ICMBio atende somente a poucas RPPNs que solicitam apoio, normalmente para combater incêndios. Dentre as RPPNs criadas pelo projeto, apenas uma costuma solicitar apoio do ICMBio, tendo recebido equipamento para combater fogo na propriedade e seu entorno. Com relação às RPPNs no entorno do PNGSV, não foi possível constatar como se dá relacionamento com o escritório local do ICMBio. As duas RPPNs criadas pelo projeto no entorno do PNGSV, no entanto, não mantêm nenhum contato com o ICMBio, havendo apenas um único funcionário para vigiar ambas unidades, que são vizinhas.

Quadro 6-6 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 1: Estabelecimento e consolidação de RPPNs

Estratégia 1 - Estabelecimento e Consolidação de RPPNs	Avaliação	Nota
Res.1.1.Estabelecimento e consolidação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) no entorno dos parques	Foram estabelecidas 7 novas RPPNs, que somam uma área de 2.772 ha. Para cada RPPN foram elaborados Planos de Manejo, com base em Avaliações Ecológicas Rápidas (AERs) também desenvolvidas sob o projeto. Destes Planos de Manejo, apenas 3 foram	2

Estratégia 1 - Estabelecimento e Consolidação de RPPNs	Avaliação	Nota
nacionais da Chapada dos Veadeiros e do Grande Sertão Veredas, no bioma Cerrado	aprovados pelo IBAMA. Durante o projeto, os Planos foram parcialmente implementados, e apenas em algumas RPPNs. Também cabe destacar que ao menos um proprietário questiona a qualidade das AERs. Segundo ele, as AERs foram desenvolvidas com poucos recursos e em um prazo muito curto.	
Pre.1.1. Eventos naturais extremos não ameaçarão a conservação da biodiversidade das áreas do projeto. ⁷⁸	O bioma do Cerrado é caracterizado por seus incêndios naturais periódicos e ainda não há um consenso científico sobre o dilema de controlar ou não controlar os incêndios naturais. Na região do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV), a prática é controlar os incêndios naturais. Os incêndios naturais não foram destacados como uma ameaça à integridade da biodiversidade na região, possivelmente por sua menor frequência, e também pelo fato de, nos períodos de seca - quando estes incêndios ocorrem - haverem equipes de brigada de incêndio disponíveis.	3
Pre.1.2. Interesses políticos, de grandes empreendimentos ou de atuais e futuros proprietários não ameaçarão a integridade das RPPNs criadas.	Um projeto hidrelétrico sendo proposto para o Rio das Almas poderia alagar parte da área de uma das RPPNs criadas pelo projeto na região do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV). Também foi indicado que há interesse em explorar minério de ferro e numa eventual instalação de siderurgia na região do entorno do PNCV, o que poderia ameaçar a integridade não somente do parque nacional, como também das RPPNs. A especulação imobiliária para loteamento de fazendas em pequenos sítios também é uma preocupação no entorno do PNCV. Um proprietário de RPPN (não criada pelo projeto) chegou a ser multado pelo órgão ambiental por lotear área próxima a um córrego onde há presença de pato mergulhões, espécie ameaçada de extinção. No caso da região do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, o incêndio criminoso também é uma ameaça importante. Esta região também é fortemente afetada pela remoção de vegetação nativa para produção de carvão vegetal e plantio de soja e eucalipto. Ao menos duas RPPNs criadas pelo projeto deixaram claro que caso as RPPN não tivessem caráter de perpetuidade haveria grandes chances de herdeiros reverterem o registro para utilizarem as propriedades para fins outros que não a conservação.	1
Pre.1.3. As fronteiras da RPPN serão respeitadas pelos proprietários das áreas do entorno dos PARNAS e das RPPNs, e atividades nestas áreas não comprometerão a integridade das RPPNs. Haverá apoio do setor público para combater incêndios criminosos e caça nas RPPNs (implementação do Plano de Manejo)	As RPPNs criadas pelo projeto e outras RPPNs existentes no entorno do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) indicam que a caça e o fogo criminoso são as maiores ameaças à sua integridade. Algumas RPPNs recorrem ao escritório do ICMBio do PNCV solicitando apoio para controlar incêndios. No entanto, o ICMBio não conta com estrutura local para atender toda a potencial demanda das RPPNs na região.	2
Pre.1.4. O setor turístico da região é organizado e existe demanda turística significativa para contribuir com a sustentabilidade financeira da RPPN.	Na região do Parque Nacional Grande Sertão Veredas a atividade turística é ainda bastante tímida. No caso da região do Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, a atividade turística é expressiva no município Alto Paraíso de Goiás, o qual detém a entrada principal do Parque Nacional e recebe muitos visitantes de Brasília semanalmente. Os demais municípios da região ainda tem atividade turística bastante tímida e, segundo relato de proprietários de RPPNs, com pouco interesse do governo local em promover tal atividade.	1

⁷⁸ De acordo com Krug (2008), estipula-se que o cerrado seja um dos ecossistemas que serão menos vulneráveis às mudanças do clima.

Estratégia 1 - Estabelecimento e Consolidação de RPPNs	Avaliação	Nota
Ind.1.1. Organização e associação das RPPNs para a criação de mecanismos de sustentabilidade financeira (pagamentos por serviços ambientais, ICMS Ecológico, etc.)	<p>A Associação dos Proprietários de RPPNs de Goiás e do Distrito Federal agrega as RPPNs da região do entorno do PNCV, mas algumas RPPNs não se sentem representadas. Uma das críticas é que a Associação agrega RPPNs de regiões muito distintas, com interesses muito distintos. É possível que haja mudanças com a nova direção da Associação.</p> <p>Já a Associação de Proprietários de RPPNs e Reservas Privadas de Minas Gerais agrega as RPPNs do entorno do PNGSV.</p> <p>Em Goiás, a Lei Complementar que regulamenta o ICMS Ecológico Estadual foi aprovada no final de 2011. Alguns proprietários de RPPNs na região do PNCV estão se articulando para alterar os critérios de distribuição do ICMS Ecológico entre os municípios do estado, argumentando que os critérios adotados privilegiam municípios que já dispõem de verbas mais significativas.</p>	2
Ind.1.2. Implementação dos Planos de Manejo das RPPNs (instalação de infraestrutura, abertura de trilhas, etc.), incluindo os mecanismos de sustentabilidade financeira e os mecanismos de proteção, fiscalização e manejo dos recursos.	<p>Durante o projeto, foram aprovados pelo IBAMA somente três Planos de Manejo. Após a conclusão do projeto, nenhum outro Plano foi aprovado.</p> <p>Das 5 RPPNs visitadas, nenhuma estava implementando o Plano de Manejo de forma integral, mantendo apenas as benfeitorias executadas pelo projeto.</p> <p>Apenas uma das RPPNs visitadas, a RPPN Vale das Araras, está associada à uma atividade comercial (pousada) que gera recursos para manutenção da RPPN. Cabe destacar que a pousada já estava estabelecida antes da implementação do projeto.</p> <p>Ainda assim, os recursos da pousada se revelam insuficientes para garantir a execução e atualização do plano de manejo da RPPN em sua integridade.</p>	1
Ind.1.3. Mecanismos de sustentabilidade financeira previstos no plano de manejo dão retorno a proprietários.	<p>A ausência da implementação apropriada de qualquer um dos planos de manejo inviabiliza a avaliação apropriada deste aspecto. Nenhuma das RPPNs visitadas revelaram-se vantajosas para seus proprietários, ainda que ao estabelecer a RPPN o proprietário deixe de pagar o Imposto sobre Propriedade Territorial Rural (ITR) sobre aquela área.</p> <p>Mesmo aquelas que implementam atividades de ecoturismo - a única atividade econômica permitida nesta modalidade de RPPN - revelaram que os recursos são insuficientes para a implementação do Plano de Manejo e tampouco para a sua atualização.</p> <p>É possível que a instituição do ICMS Ecológico, ou de outros incentivos, possa alterar este cenário.</p>	2
Est.1.1. Aumento (através também da replicação) da quantidade e qualidade de áreas conservadas de grande relevância para a biodiversidade no bioma cerrado, contribuindo para garantir a integridade de Parques Nacionais.	<p>O projeto criou sete RPPNs, as quais não chegaram a implantar Planos de Manejo ou o fizeram de forma parcial durante a execução do projeto. Dada a deficiência na implementação dos Planos de Manejo, não há informações de monitoramento quanto à melhoria nas condições de conservação nestas áreas. Este desafio pode vir a ser superado através da articulação entre as RPPNs e destas com o governo para a criação de mecanismos de sustentabilidade, como, por exemplo, o ICMS Ecológico ou Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), ambos ainda muito incipientes.</p>	2

6.4.2 - Estratégia 2: Replicação de RPPNs e sensibilização das partes interessadas

O objetivo desta estratégia correspondia à disseminação da modalidade RPPN entre proprietários de terra e prefeituras e comunidades locais, de modo a conscientizar sobre a conservação da biodiversidade e incentivar boas práticas. Como resultados principais, esperava-se a criação de novas RPPNs adicionais àquelas criadas projeto e a sensibilização da população local com respeito à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade.

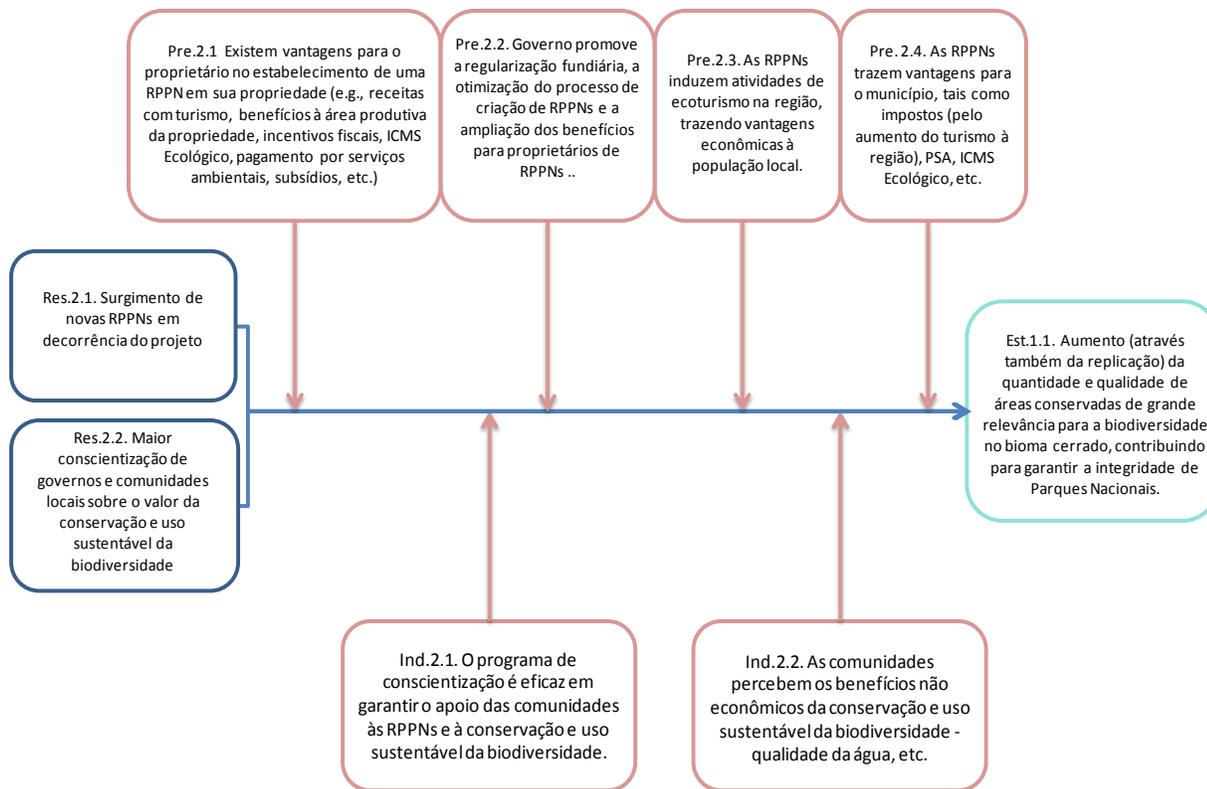


Figura 6-3- Diagrama da Estratégia 2

Atividades desta estratégia incluiriam disseminação de boas práticas e lições aprendidas pelas RPPNs no decorrer do projeto, a realização de programas voltados à motivação, cooperação e suporte das comunidades às RPPNs e seminários com a comunidade local para informá-la a respeito das oportunidades de parcerias.

Com vistas a alcançar os objetivos propostos, o projeto agregou todas estas atividades em um só evento, os Encontros dos Povos, promovidos no entorno de cada um dos dois parques. O Encontro dos Povos da Chapada dos Veadeiros e o Encontro dos Povos do Grande Sertão Veredas abrangeram uma série de palestras e reuniões com o objetivo inicial de incentivar proprietários de terra a criar novas RPPNs e também sensibilizar as comunidades locais. A equipe de avaliação não teve acesso a nenhum documento que detalhasse as atividades destes eventos ou que qualificasse e quantificasse seus participantes. Tampouco foi identificada qualquer avaliação dos resultados destes eventos que permitisse identificar se e como seus objetivos foram atingidos.

No entorno do PNGSV, das quatro RPPNs identificadas como tendo sido criadas após o projeto, pelo menos duas foram criadas por empresas com interesse em compensar ao menos parte da falta de reserva legal em suas propriedades em outras regiões do estado de Minas Gerais. Usinas de cana-de-açúcar com operações na Bacia do Rio Grande foram autorizadas pelo estado de Minas Gerais a compensarem a falta de reserva legal na Bacia do São Francisco. Tal compensação já não é mais permitida, sendo hoje obrigatória a compensação sempre dentro da mesma bacia (E. Faria 2012). Não há evidências claras de que a criação destas novas RPPNs foi induzida pelo projeto. No entanto, foi sugerido que a participação frequente do Instituto Estadual de Florestas

de Minas Gerais – IEF-MG no Encontro dos Povos do Grande Sertão Veredas pode ter sido um dos indutores da criação das RPPNs na região, uma vez que o IEF-MG é o órgão responsável pela preservação e conservação da vegetação no estado e pela aprovação de RPPNs estaduais (E. Faria 2012). Não foi possível confirmar se isso de fato ocorreu.

No entorno do PNCV, a única nova RPPN identificada, a RPPN da Serra do Tombador, foi criada pela Fundação Grupo Boticário como parte de uma estratégia de ação da Fundação, sem que houvesse qualquer relação com o Encontro dos Povos, conforme pôde ser constatado diretamente com a instituição proprietária. (Guapyassu 2012)

Os poucos benefícios associados à criação de uma RPPN e à ineficiência do processo de averbação de RPPNs junto ao governo federal e/ou estadual não devem encorajar proprietários não devidamente capitalizados a criar RPPNs e talvez por isso as RPPNs criadas mais recentemente na região são todas de propriedade de empresas. Conforme já salientado, há certo consenso de que as RPPNs não são vantajosas aos seus proprietários, pois o incentivo atualmente oferecido - i.e. isenção do ITR - e as atividades autorizadas a ser desenvolvidas na área - i.e. ecoturismo, pesquisa e atividades recreativas - não favoreçam a sustentabilidade financeira. O ICMS Ecológico, já existente em Minas Gerais desde 1995, aprovado em 2011 em Goiás e inexistente na Bahia (TNC s.d.) poderia contribuir para mudar este cenário.

Conforme pôde ser experimentado no decorrer do próprio projeto, a averbação de uma RPPN é um processo demorado e frequentemente frustrante para o proprietário interessado em criar sua unidade de conservação particular. No projeto avaliado, a averbação de uma RPPN levou em média três anos. Ainda que o projeto tenha contribuído para a aprovação da Instrução Normativa nº 24 do IBAMA de 2004, que busca melhorar o processo de averbação de RPPN, há um consenso entre os entrevistados de que se trata ainda de um processo pouco eficiente.

Conforme destacado, outro objetivo do projeto era a sensibilização das comunidades. Visitas às comunidades do entorno do parque evidenciam que há uma ligação forte das comunidades com a paisagem do Cerrado e, conseqüentemente, com a sua biodiversidade, especialmente com espécies da flora. Adicionalmente, não se observou qualquer descontentamento com a existência de parques nacionais ou RPPNs na região e se observou em várias conversas uma preocupação frequente com a qualidade e quantidade de água, reconhecendo que para isso é necessário que haja conservação da vegetação nativa. Não foi possível avaliar o quanto os Encontros dos Povos contribuíram para esta consciência.

O Encontro dos Povos da Chapada dos Veadeiros foi interrompido com o encerramento do projeto. Por outro lado, o Encontro dos Povos de Grande Sertão Veredas mantém-se como evento anual e é conhecido por todos aqueles entrevistados na região como um importante evento de valorização da cultura e das tradições do Cerrado. Deste modo, a maior valorização da cultura do Cerrado pode ser apontada como um resultado inesperado do projeto, ainda que não tenha implicações diretas sobre o meio ambiente.

Outro resultado inesperado dos Encontros dos Povos foi o fortalecimento de outras iniciativas sócioambientais. Relatos de integrantes da Coop Sertão Veredas indicam que o primeiro contato entre o Sindicato de Trabalhadores Rurais e o Instituto Sociedade, População e Natureza - ISPN (implementador nacional do PPP-

Ecos), bem como com outros editais, foi proporcionado pelo Encontro dos Povos do Grande Sertão Veredas. Este contato culminou na formação da cooperativa, que conta hoje com 97 associados e tem foco no beneficiamento e na comercialização de produtos extrativistas, auxiliando a valorização da biodiversidade do Cerrado (Quintal 2012).

Analogamente, o programa Teia do Cerrado teve sua gênese no Encontro dos Povos do Cerrado, quando o idealizador do programa esteve em contato com a Funatura e tomou conhecimento da disponibilidade de apoios a projetos locais. Atualmente o Teia do Cerrado é apoiado também pelo PPP-Ecos e se foca sobre a produção e comercialização de artesanato com produtos extraídos do cerrado, como talo de buriti⁷⁹ e algodão, novamente contribuindo para a sensibilização e conservação da biodiversidade do Cerrado.

Ainda que a população local possa ter sido direta ou indiretamente sensibilizada quanto à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade por meio dos Encontros dos Povos, persistem casos de incêndios criminosos e caça no entorno dos parques nacionais e RPPNs. Frequentemente os incêndios e a caça estão relacionados, já que caçadores costumam colocar fogo na mata para atrair animais para o local do incêndio quando a vegetação rebrota. Infelizmente, poucos indivíduos não sensibilizados pelas questões ambientais ainda podem causar grandes impactos. Com relação aos governos locais, não foram encontrados indícios de cooperação direta entre RPPNs e Prefeituras.

Quadro 6-7 – Avaliação dos impactos da Estratégia 2: Replicação de RPPNs e sensibilização das partes interessadas

Estratégia 2 - Replicação de RPPNs e Sensibilização das partes interessadas	Avaliação	Nota
Res.2.1. Surgimento de novas RPPNs em decorrência do projeto	O projeto promoveu eventos no entorno dos parques - Encontro dos Povos da Chapada dos Veadeiros e Encontro dos Povos do Grande Sertão Veredas - com o objetivo de promover a modalidade RPPN entre os proprietários de terras, mas há evidências de que tal objetivo não foi alcançado. Não há registro de que a criação das novas RPPNs esteja relacionada com estes eventos.	0
Res.2.2. Maior conscientização de governos e comunidades locais sobre o valor da conservação e uso sustentável da biodiversidade	Os Encontros dos Povos são considerados pela população e pelos participantes do projeto como um sucesso, mas não há indicadores da contribuição direta do evento para a sensibilização da população com a conservação e uso sustentável da biodiversidade. Há evidências de contribuição indireta, por meio da promoção do contato entre comunidades e ONGs locais, que culminaram em projetos cujos impactos envolvem a maior valorização da biodiversidade pelas comunidades. Na Chapada dos Veadeiros, o Encontro deixou de ocorrer após o fechamento do projeto (anteriormente, tinha periodicidade de uma vez ao ano). Já no Grande Sertão Veredas, o Encontro foi apropriado pela prefeitura e ocorre anualmente.	2
Pre.2.1 Existem vantagens para o proprietário no estabelecimento de uma RPPN em sua propriedade (e.g., receitas com turismo, benefícios à área produtiva da propriedade, incentivos fiscais, ICMS Ecológico, pagamento por serviços ambientais, subsídios, etc.)	Nenhuma das RPPNs visitadas revelaram-se vantajosas para seus proprietários, ainda que ao estabelecer a RPPN o proprietário deixe de pagar o Imposto sobre Propriedade Territorial Rural (ITR) sobre aquela área. Mesmo aquelas que implementam atividades de ecoturismo - a única atividade econômica permitida nesta modalidade de RPPN - revelaram que os recursos são insuficientes para a implementação do Plano de Manejo e para a sua atualização. É possível que a instituição do ICMS Ecológico, ou de outros incentivos, possam alterar este cenário.	2
Pre.2.2. Governo promove a regularização fundiária, a otimização do processo de criação de RPPNs e a ampliação dos benefícios para proprietários de RPPNs.	Há relatos de que houve melhoria na eficiência do processo de criação de RPPNs em função do projeto, mas este processo permanece excessivamente demorado, frequentemente desmotivando aqueles interessados em criar uma RPPN. O único benefício associado à criação de RPPN permanece sendo a isenção do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural (ITR). A regularização fundiária continua uma dificuldade importante, não só nesta região mas na maior parte do território nacional, dificulta diversas ações, inclusive a criação de RPPNs.	0

⁷⁹ O artesanato com talo de buriti (uma palmeira) aproveita os talos secos da árvore, de modo que não é necessário matar a árvore.

Estratégia 2 - Replicação de RPPNs e Sensibilização das partes interessadas	Avaliação	Nota
Pre.2.3. As RPPNs induzem atividades de ecoturismo na região, trazendo vantagens econômicas à população local.	Várias RPPNs na região do PNCV são associadas a pousadas ou camping. Este é o caso de três das cinco RPPNs criadas pelo projeto na região (2 têm pousada e 1 tem camping) . Ao menos uma RPPN visitada relatou que hóspedes valorizam o fato da pousada manter uma reserva, privilegiando-a na seleção e/ou no preço da diária. As RPPNs com pousadas mantêm funcionários das comunidades vizinhas, mas sua efetiva contribuição para a economia local não foi possível avaliar. Na região do PNGSV o turismo é muito tímido e as RPPNs criadas pelo projeto só têm recebido rápidas visitas muito raras de pesquisadores acadêmicos.	-
Pre 2.4. As RPPNs trazem vantagens para o município, tais como impostos (pelo aumento do turismo à região), PSA, ICMS Ecológico, etc.	Há evidências de que o turismo na região do PNCV é pouco formalizado, dificultando a avaliação do efeito do turismo sobre a receita dos municípios da região. Na região do PNGSV, turismo ainda é tímido. Há possibilidade de que municípios com RPPNs em seus territórios se beneficiem do ICMS Ecológico num futuro próximo.	1
Ind.2.1. O programa de conscientização é eficaz em garantir o apoio das comunidades às RPPNs e à conservação e uso sustentável da biodiversidade.	A população valoriza a paisagem e, logo, a biodiversidade do Cerrado. Não está claro, no entanto, até que ponto isto está relacionado aos eventos promovidos pelo projeto Ainda há incêndios criminosos e caça nos Parques Nacionais e entornos. Frequentemente os incêndios e a caça estão relacionados, já que caçadores costumam colocar fogo na mata para atrair animais para o local do incêndio quando a vegetação está rebrotando. Poucos indivíduos ainda não sensibilizados pelas questões ambientais podem causar grandes impactos.	2
Ind.2.2. As comunidades percebem os benefícios não econômicos da conservação e uso sustentável da biodiversidade - qualidade da água, etc	As comunidades demonstram apego à paisagem da região, assim como à biodiversidade, especialmente espécies da flora, como buriti e pequi. Não se observou nenhum descontentamento com a existência de parques nacionais ou RPPNs na região. Pode ser observado em várias conversas uma preocupação frequente com a qualidade e quantidade de água. Associa-se naturalmente a supressão da vegetação nativa à redução do volume de água nos rios.	3
Est.1.1. Aumento (através também da replicação) da quantidade e qualidade da quantidade de áreas conservadas de grande relevância para a biodiversidade no bioma cerrado, contribuindo para garantir a integridade de Parques Nacionais.	Poucas RPPNs foram criadas após o projeto no entorno dos parques nacionais, mas a maioria de grandes dimensões (acima de 6.000 ha cada). Boa parte destas RPPNs mais recentes foi criada por empresas, frequentemente com o objetivo de compensar a falta de reserva legal em propriedades da empresa em outras regiões. Foi sugerido que as RPPNs no entorno do PNGSV foram induzidas pelo Encontro dos Povos, mas não foi possível confirmar se isso de fato ocorreu.	2

6.4.3 - Estratégia 3: Capacitação Institucional

Esta estratégia visava à capacitação institucional das RPPNs, por meio da formação de profissionais aptos a gerir RPPNs e da promoção de troca de experiências e informações para a disseminação de boas práticas em RPPNs. Para tanto o projeto previa cursos de treinamento para proprietários, gestores e equipes locais e o estabelecimento de uma rede integrada por proprietários de RPPNs, ONGs e governos e comunidades locais.

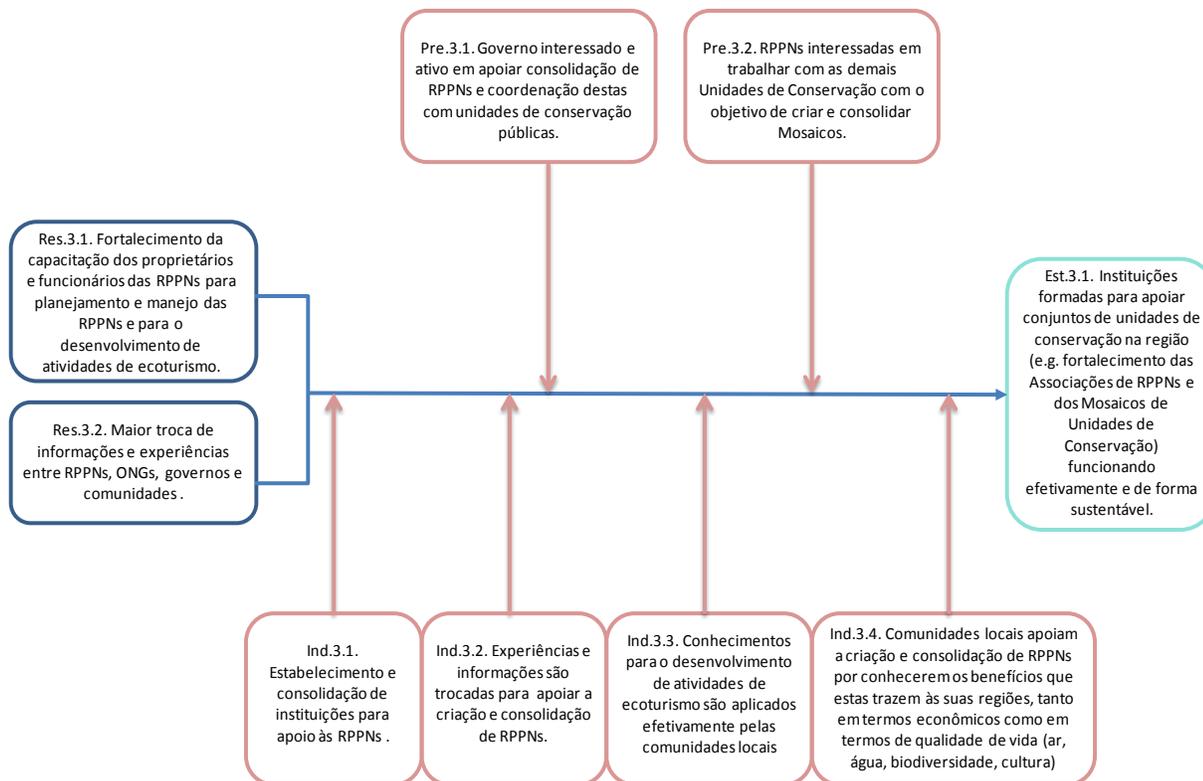


Figura 6-4- Diagrama da Estratégia 3

Apesar de entrevistados afirmarem que foram oferecidos treinamentos no âmbito do projeto, isto não foi citado em nenhum dos dois documentos finais de avaliação, de modo que a equipe não teve acesso a qualquer documento que indicasse os resultados desta atividade. Tampouco foram disponibilizados documentos detalhando quais cursos foram oferecidos e quantos foram os participantes.

O *Project Implementation Report* de 2007 (PNUD 2007) indica, e entrevistados confirmam, que o projeto efetivamente promoveu a criação de uma Rede de Proprietários de RPPNs do entorno do PNCV. Não foram apresentadas, no entanto, evidências indicando as atividades ou os participantes desta Rede. Tampouco há evidências da continuidade do funcionamento desta Rede após o fim do projeto.

Isto não quer dizer, no entanto, que não há interesse das próprias RPPNs e das demais partes envolvidas em estabelecer e integrar associações. Conforme anteriormente destacado, tanto no entorno do PNCV quanto no entorno do PNGVS há associações estaduais de RPPNs: a Associação de Proprietários de RPPNs no Distrito Federal e em Goiânia (APRPPN GO/DF), a Associação de RPPNs e Reservas Privadas de Minas (ARPEMG) e a Associação dos Proprietários de Reservas Particulares da Bahia e Sergipe (PRESERVA). Também foi destacado que há críticas à APRPPN GO/DF, sustentando que o fato de que, por abranger o estado de Goiás e o Distrito Federal, a associação agrega RPPNs com focos muito distintos. Dentre as RPPNs criadas pelo projeto, apenas uma pareceu estar se articulando junto à associação estadual.

No entorno dos dois parques também há esforços voltados à associação das RPPNs com outras unidades de conservação por meio do estabelecimento de Mosaicos.⁸⁰ No entorno do PNCV foram iniciadas em 2012 as discussões para a criação de um Mosaico de UCs na região, enquanto que no entorno do PNGSV, já foi criado o Mosaico do Grande Sertão Veredas-Peruaçu, o qual inclui as duas RPPNs criadas pelo projeto na região. Destaca-se que este mosaico está sendo apoiado pela Funatura e pelo IEF por meio do Projeto de Gestão Integrada do Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu. A Funatura também apoia indiretamente o Mosaico, por meio do apoio à gestão do próprio PNGSV. Atualmente a ONG aloca um funcionário unicamente para a gestão do Parque, que fica permanentemente no escritório do ICMBio do PNGSV e XX guardas-parque, responsáveis pela fiscalização da área do Parque (E. Faria 2012).

A formação de mosaicos evidencia o interesse de RPPNs em se associar, mas também evidencia o interesse dos governos em trabalhar junto às unidades de conservação privadas, por meio das unidades de conservação públicas (federais, estaduais, principalmente). Igualmente, o fato de ambos os Parques contarem com representantes de RPPNs em seus conselhos demonstra a abertura do governo federal ao diálogo com as RPPNs. No entanto, apesar deste interesse, os governos de forma geral não estão presentes nas RPPNs. Há indício de que isto se deve à carência de pessoal nos escritórios do ICMBio, o que não permitiria atender a todas as RPPNs das regiões de abrangência dos Parques. O escritório do ICMBio do PNCV, por exemplo, indicou que por estar sobrecarregado, são atendidas apenas aquelas RPPNs que solicitam contato. Dado que apenas poucas o fazem, a maioria das RPPNs recebeu apenas uma visita de representante do governo, na época em que se registrava como RPPN.

Quadro 6-8 – Avaliação dos impactos da Estratégia 3: Capacitação Institucional

Estratégia 3 - Capacitação Institucional	Avaliação	Nota
Res.3.1. Capacitação de proprietários e funcionários das RPPNs para seu planejamento e manejo e para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo.	O projeto desenvolveu Planos de Manejo para as RPPNs criadas, e argumenta-se que houve eventos de treinamento para capacitação, mas a ausência de evidências impede qualquer avaliação. As RPPNs que têm infraestrutura para ecoturismo parecem ter feito seus investimentos e planejamento para o ecoturismo fora do âmbito do projeto.	0
Res.3.2. Maior troca de informações e experiências entre RPPNs, ONGs, governos e comunidades.	Ainda que existam documentos de avaliação indicando que foi criada uma rede de proprietários de RPPNs no entorno da Chapada dos Veadeiros, nas visitas não foram identificadas evidências disto. Entre as RPPNs criadas pelo projeto, apenas uma parece estar se articulando junto à associação de RPPNs estadual.	1
Pre.3.1. Governo interessado e ativo em apoiar consolidação de RPPNs e coordenação destas com unidades de conservação públicas.	O governo não está presente nas RPPNs que não solicitam contato. A maioria recebeu apenas uma visita de representante do governo na época em que se registrava como RPPN. O Mosaico que envolve o PNGSV e unidades de conservação do entorno já foi criado e inclui RPPNs. O Mosaico do PNCV e unidades de conservação no seu entorno está em processo de criação, também abrangendo RPPNs. Ambos os parques nacionais têm representantes de RPPNs em seus conselhos. O representante das RPPNs no conselho do PNCV é o proprietário de uma das RPPNs criadas pelo projeto.	2
Pre.3.2. RPPNs interessadas em trabalhar com as demais Unidades de Conservação com o objetivo de criar e consolidar Mosaicos.	O PNCV e o PNGSV têm conselhos que incluem representantes de RPPNs. O representante de RPPNs no conselho do PNCV é proprietário de uma das RPPNs criadas pelo projeto. Na região do PNCV há esforços para se estabelecer um mosaico de unidades de conservação. Já no PNGSV, tal mosaico já está estabelecido - Mosaico Grande Sertão Veredas-Peruaçu. Há também associações de RPPNs: Associação de Proprietários de RPPNs no Distrito Federal e em Goiânia (APRPPN GO/DF), Associação de RPPNs e Reservas Privadas de Minas (ARPEMG) e Associação dos	3

⁸⁰ O mosaico é a gestão integrada e participativa de um conjunto de Unidades de Conservação (UC), que estejam próximas, sobrepostas ou justapostas. Este instrumento de gestão integrada tem a finalidade de ampliar as ações de conservação para além dos limites das UCs, compatibilizando a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional (ICMBio s.d.).

Estratégia 3 - Capacitação Institucional	Avaliação	Nota
	Proprietários de Reservas Particulares da Bahia e Sergipe (PRESERVA). Não foram observadas evidências de que o projeto tenha contribuído para a criação de nenhuma das instituições listadas acima.	
Ind.3.1. Estabelecimento e consolidação de instituições para apoio às RPPNs	Já há associações de RPPNs tanto para Goiás e Distrito Federal (que inclui o PNCV e seu entorno), como para Minas Gerais e Bahia (que incluem o PNGSV e seu entorno)	3
Ind.3.2. Informação e experiências são trocadas e utilizadas para apoiar a criação e consolidação de RPPNs	Praticamente não há interação entre os proprietários entrevistados. Na ausência de uma rede operante de proprietários de RPPNs do entorno dos Parques, o único ambiente propício ao intercâmbio de informações e experiências entre as RPPNs criadas pelo projeto são as associações estaduais (APRPPN GO/DF e ARPEMG). Ainda que não tenha sido possível avaliar em profundidade estas associações, sabe-se que a ARPEMG é ativa, tem um site operante, promove seminários envolvendo proprietários de RPPNs (ARPEMG 2011) e já apoiou um Congresso Brasileiro de RPPNs (Associação Charrua 2011). Não foram encontradas informações sobre semelhante atuação pela APRPPN GO/DF. Tampouco foi possível associar a atuação da ARPEMG com a criação de novas RPPNs.	0
Ind.3.3. Conhecimentos para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo são aplicados efetivamente pelas comunidades locais	Não há evidências de que os conhecimentos para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo estejam sendo aplicados pelas comunidades locais	0
Est.3.2. Comunidades locais apoiam a criação e consolidação de RPPNs por conhecerem os benefícios que estas trazem às suas regiões, tanto em termos econômicos como em termos de qualidade de vida (ar, água, biodiversidade, cultura)	Não se observou nenhum forte apoio nem nenhuma rejeição à existência de RPPNs das regiões do PNCV e do PNGSV. No entanto, ambas regiões, particularmente a região do PNGSV, têm comunidades apegadas à paisagem do cerrado e sua biodiversidade. Há um número expressivo de comunidades extrativistas, estas trabalhando no entorno de unidades de conservação de forma harmoniosa com os gestores das unidades. Os Encontros dos Povos, iniciados pelo projeto com o objetivo de atrair um número maior de proprietários interessados em criar RPPNs, acabaram se convertendo em eventos culturais/festivos. O Encontro dos Povos da Chapada dos Veadeiros foi descontinuado. Por outro lado, o Encontro dos Povos de Grande Sertão Veredas já está na décima primeira edição e é conhecido e estimado por todos indivíduos contatados na região.	2
Est.3.1. Instituições formadas para apoiar conjuntos de unidades de conservação na região (e.g. fortalecimento das Associações de RPPNs e dos Mosaicos de Unidades de Conservação) funcionando efetivamente e de forma sustentável	Não foram observadas evidências de que o projeto tenha contribuído para a criação de nenhuma das instituições referidas, mas pelo menos uma RPPN criada pelo projeto está envolvida no conselho do PNCV e apresentando propostas de ação para a Associação de Proprietários de RPPNs no Distrito Federal e em Goiânia (APRPPN GO/DF). Demais RPPNs criadas pelo projeto apresentam atitude mais passiva. Há outras várias RPPNs no entorno de ambos os parques nacionais PNCV e PNGSV buscando uma maior aproximação com o ICMBio e outros órgãos do governo, assim como das Associações de RPPNs estaduais.	1

6.5 - CONCLUSÕES

O projeto de Estabelecimento de Reservas Privadas do Patrimônio Natural no Cerrado Brasileiro foi bem sucedido no estabelecimento de RPPNs, uma vez que se propôs inicialmente a estabelecer quatro RPPNs na região, e terminou por estabelecer sete. O projeto também gerou um resultado inesperado: uma maior valorização da cultura do Cerrado por meio dos Encontros dos Povos do Cerrado.

De acordo com documentos e relatos, o projeto também capacitou profissionais para gerir RPPNs e para desenvolver atividades de ecoturismo, e também quanto ao estabelecimento de trocas de informações e experiências entre proprietários de RPPNs. Por outro lado, há poucas evidências disponíveis destes resultados.

Com relação aos resultados de longo prazo do projeto, até o momento foram poucos. A ausência de um mecanismo de sustentabilidade das RPPNs pode ser apontado o principal fator para isto, dado que, na ausência de recursos próprios, a implementação dos Planos de Manejo fica prejudicada. Isto, por sua vez pode comprometer a conservação da biodiversidade no longo prazo.

Entretanto, existem mecanismos sendo implementados que poderão alterar este quadro, ainda que haja muitas incertezas. O estado de Goiás recentemente aprovou a Lei Complementar que cria o ICMS Ecológico no estado e, atualmente, partes interessadas - RPPNs inclusive -, vêm se articulando para alterar o critério de distribuição dos recursos, pois argumenta-se que o critério aprovado não é justo.

Além disto, existem atualmente associações de RPPNs e estão sendo criados ou consolidados mosaicos de unidades de conservação (que agregam as RPPNs) no entorno do PNCV e do PNGSV. Tais articulações tendem a fortalecer estes grupos, permitindo que estes sejam efetivos na defesa de seus interesses. Ainda há grandes desafios para a sustentabilidade financeira das RPPNs, o que deve desencorajar proprietários sem outras fontes de renda significativas a criarem reservas particulares – como ocorreu durante o projeto. Por outro lado, a criação de grandes RPPNs por empresas com recursos adequados para manter apropriadamente suas reservas particulares pode ser muito positivo para a conservação da biodiversidade.

Estratégia	Avaliação dos Resultados e Impactos
Estratégia 1: Estabelecimento e Consolidação de RPPNs	2
Estratégia 2: Replicação de RPPNs e sensibilização das partes interessadas	1
Estratégia 3: Capacitação Institucional	1
Total	1
O projeto criou mais RPPNs do que o originalmente antecipado, mas não criou meios para garantir a sustentabilidade e efetividade, logo, a consolidação destas RPPNs. No entanto, instituições criadas e consolidadas fora do escopo deste projeto poderão permitir mudanças neste cenário.	

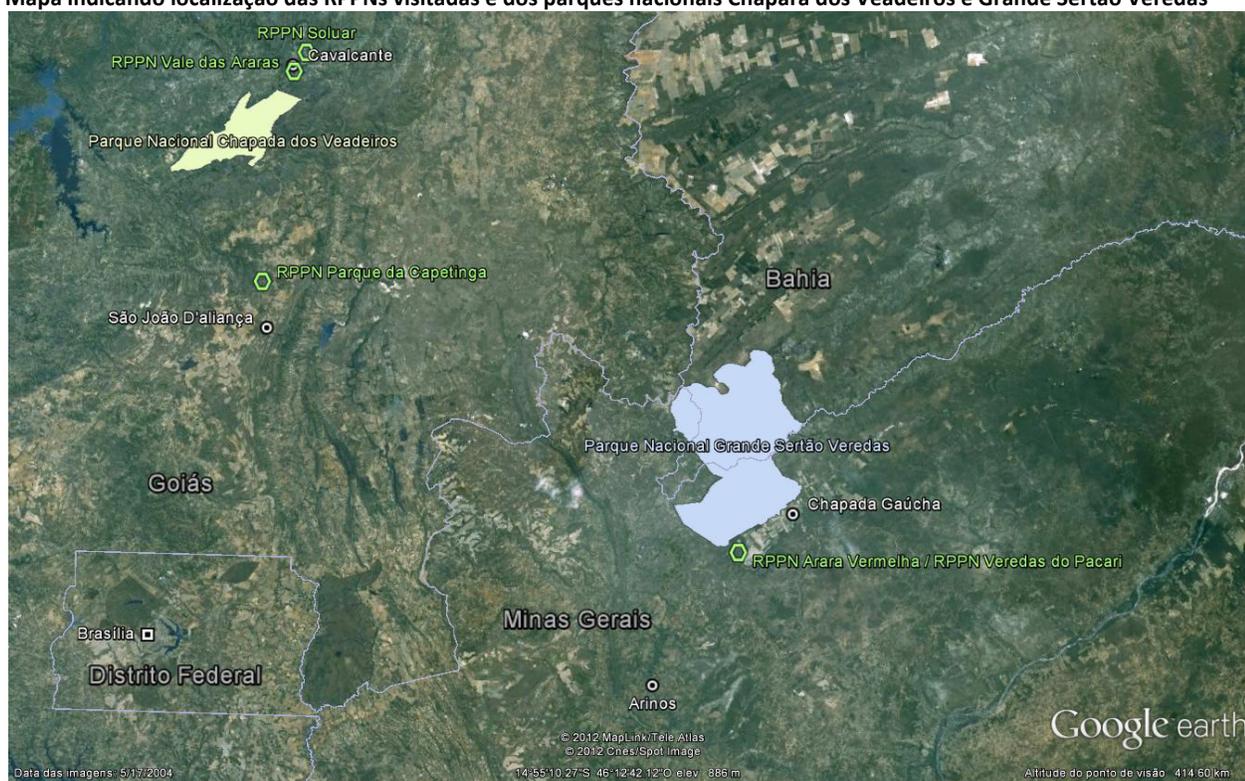
Anexo 6-1 - Entrevistados

Data	Nome	Cargo/Instituição à época do projeto	Cargo/Instituição atual	Local
14-nov-2011 20-abr-2012	Rose Diegues	Analista de Programa e Assessora para o GEF - Unidade de Meio Ambiente PNUD	Analista de Programa e Assessora para o GEF - Unidade de Meio Ambiente PNUD	Brasília, DF
14-nov-2012	Carlos Ferreira de Abreu Castro	Ponto Focal do GEF PNUD	Coordenador da Unidade de Meio Ambiente PNUD	Brasília, DF
2-fev-2012 28-mar-2012	Adolpho Luiz	Gerente de campo do projeto (educação ambiental) Funatura	IBRAM	Brasília, DF
23-mar-2012	Cesar Victor do Espírito Santo	Coordenador Geral Funatura	Coordenador Geral Funatura	Brasília, DF
25-mar-2012	Richard Avolio	Proprietário RPPN Vale das Araras	Proprietário RPPN Vale das Araras	Cavalcante, GO
26-mar-2012	José Fernando dos Santos Rebello	Analista ambiental, PARNA Chapada dos Veadeiros ICMBio	Chefe do PARNA Chapada dos Veadeiros ICMBio	Alto Paraíso, GO (distrito São Jorge)
26-mar-2012	Dalva Junko Obase	-	Analista ambiental, PARNA Chapada dos Veadeiros ICMBio	Alto Paraíso, GO (distrito São Jorge)
26-mar-2012	Cid Queiroz	Proprietário RPPN Parque do Capetinga	Proprietário RPPN Parque do Capetinga	São João D'Aliança, GO
26-mar-2012	Itamar Magalhães Costa	Proprietário RPPN Soluar	Proprietário RPPN Soluar	Cavalcante, GO
27-mar-2012	Fernando Lima	Coordenador Geral das Atividades de campo Funatura	MMA	Brasília, DF
30-mar-2012	Ernane Faria	-	Coordenador de campo do programa Grande Sertão Veredas da Funatura	Chapada Gaúcha, GO
30-mar-2012	Jacinto Pereira de Souza	-	Guarda-Parque Funatura	Chapada Gaúcha, GO
30-mar-2012	Jorge Brasil (Gaúcho)	Funcionário RPPN Veredas do Pacari	Funcionário RPPN Veredas do Pacari	Arinos, GO
18-abr-2012	Valéria Aparecida da Silva	-	Analista Ambiental RPPN Aldeia (Usina Caeté)	Chapada Gaúcha, MG
18-abr-2012	José Elias Pereira Lopes	Funatura	Gerente RPPN Porto Cajueiro (Usina Coruripe)	Januária, MG
20-abr-2012	Maisa Guapyassu	-	Fundação Grupo Boticário RPPN Serra do Tombador	Cavalcante, GO
27-abr-2012	Leide Jane Vieira Abrantes	-	ICMBio	Contato por email e telefone

Anexo 6-2 – RPPNs Visitadas

RPPN	Proprietário	Área (ha)	Localização	Visita
Entorno do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros				
RPPN Soluar	Itamar Magalhães Costa	42,48	Cavalcante - GO	26-mar-12
RPPN Cachoeira das Pedras Bonitas	Oswaldo Ferreira (Togim) e Vandalice Poeck Ferreira	92,19	Colinas do Sul, GO	Não visitado
RPPN Varandas da Serra	"Negão"	1,42	Cavalcante, GO	
RPPN Vale das Araras	Richard Avolio	40	Cavalcante, GO	25-mar-12
RPPN Parque da Capetinga	Cid Queiroz	1.500,00	São João da Aliança, GO	26-mar-12
Entorno do Parque Nacional do Grande Sertão Veredas				
RPPN Veredas do Pacari	Joaquim "Paraná"	346,79	Arinos, MG	30-mar-12
RPPN Arara Vermelha	Noemia Rodrigues de Oliveira e Miguel A. Guella	248,45	Arinos, MG	30-mar-12

Mapa indicando localização das RPPNs visitadas e dos parques nacionais Chapara dos Veadeiros e Grande Sertão Veredas



RPPN Vale das Araras.



Placa do projeto na entrada da pousada

RPPN Parque da Capetinga



Entrada com placa do projeto temporariamente bloqueada



Centro de visitantes construído pelo projeto (estrutura vazia, sem qualquer aproveitamento)

RPPN Parque da Capetinga (a única RPPN visitada sem placa do projeto)



Vista da vegetação na propriedade



Pequeno lago azul na propriedade (potencial atração turística)

RPPN Arara Vermelha e RPPN Veredas do Pacari



Entrada única para as duas RPPNs com placa do projeto



Vista do vale (centro de visitantes no centro da foto)



Centro de Visitantes
(apenas camas com colchões sujos no interior)

Anexo 6-3 – Fotos da região das RPPNs criadas pelo projeto

Sedes dos Parques Nacionais



Parque Nacional Chapada dos Veadeiros



Parque Nacional Grande Sertão Veredas

Principais atividades responsáveis pela eliminação de áreas nativas na região



Área convertida para produção de soja (mantendo apenas a vereda com buritis ao fundo)



Contraste com área preservada dentro do Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, também com vereda de buritis.



Plantio de soja. Vista frequente em toda a região.

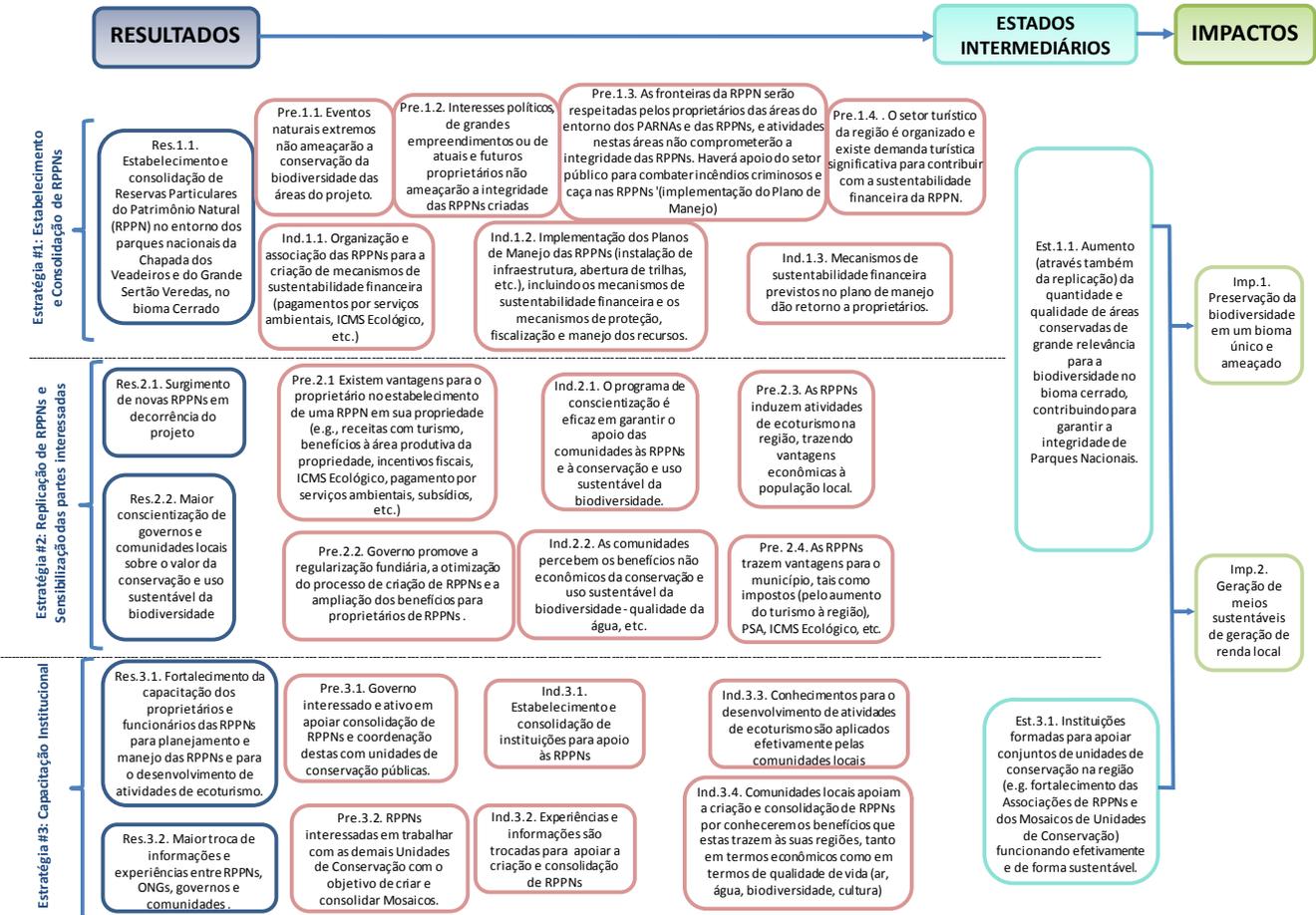


Produção de sementes de capim em Chapada Gaúcha, Minas Gerais



Caminhão transportando carvão vegetal, frequentemente produzido a partir de vegetação nativa.

Anexo 6-4– Diagrama da Teoria da Mudança do Projeto de Estabelecimento de RPPNs no Cerrado



7 - REVIEW OF PROGRESS TO IMPACT (ROTI): PROGRAMA ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA (ARPA).

7.1 - INTRODUÇÃO AO ROTI

Este ROTI (*Review of Outcomes to Impacts*) para o projeto ARPA – Programa Áreas Protegidas da Amazônia (GEF ID: 771) foi realizado entre janeiro e março de 2012 e empregou uma variedade de métodos de coleta de informações, incluindo revisão de documentação, entrevistas com executores do projeto e outras partes interessadas no Brasil e em Washington, DC, bem como visitas a locais do projeto para verificar os resultados. A lista de reuniões realizadas está apresentada no anexo A deste ROTI.

O ROTI apresenta um modelo de teoria da mudança que leva em consideração os principais fatores responsáveis para a geração de benefícios ambientais globais e busca avaliar os impactos do projeto observados após ao menos dois anos de sua conclusão.

A primeira versão da teoria da mudança para o ARPA foi desenvolvida com base em pesquisa documental e revisão de literatura. Os resultados foram organizados sob três estratégias que refletem as premissas do projeto, os indutores de impacto e os estados intermediários.

- Estratégia 1: Estabelecimento de Unidades de Conservação - Engloba os trabalhos (apresentados como dois objetivos no resumo do projeto original) focados na criação de Unidades de Conservação e do desenvolvimento do monitoramento da biodiversidade, assim como a inclusão de sistemas de avaliação;
- Estratégia 2: Fortalecimento Institucional - Focada no desenvolvimento de capacidade institucional para a gestão sustentável de Unidades de Conservação na região amazônica do Brasil, e
- Estratégia 3: Sustentabilidade Financeira - Busca a implementação de um fundo de doações, o Fundo de Áreas Protegidas – FAP (ARPA 2012), para garantir recursos dedicados para a gestão das Unidades de Conservação na Amazônia do Brasil.

Todos os elementos da teoria da mudança (resultados, indutores de impacto, premissas e estágios intermediários) foram discutidos durante e depois das visitas a campo.

Este relatório está estruturado de acordo com a metodologia ROTI, apresentando primeiramente uma descrição do projeto ARPA, seguida por uma caracterização dos benefícios ambientais globais pretendidos e pela matriz lógica da teoria de mudança do projeto. Em seguida, é apresentada uma avaliação do quanto se tem progredido para a geração de impactos e quais impactos adicionais poderão ser esperados futuramente. Finalmente, este relatório termina com um resumo das conclusões gerais da avaliação ROTI.

7.2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

A Amazônia Legal do Brasil representa a maior área de floresta tropical remanescente no mundo (cerca de 30 por cento do total) (BRASIL s.d.) e o estoque de carbono nesta floresta estima-se ser de aproximadamente 120 bilhões de toneladas (Butler 2007) (Vergara e Scholz 2011). A região pode ser classificada em 23 ecorregiões que conservam uma biodiversidade de importância mundial. No momento da preparação do projeto, o investimento do governo brasileiro nas unidades de conservação da Amazônia era limitado, estimados em menos de 3,5 milhões de dólares por ano, durante um período de 30 anos.

O ARPA Fase I (GEF ID: 771) foi implementado pelo Banco Mundial como um projeto de grande porte entre julho de 2002 e dezembro de 2008, constituindo a primeira de três fases de um Programa ARPA com duração de 15 anos. O ARPA Fase II (GEF ID: 4085) foi iniciado em Fevereiro de 2012.

O ARPA Fase I recebeu uma doação de 30 milhões de dólares do GEF e 54 milhões de dólares em cofinanciamento - sendo 14,4 milhões de dólares de contribuição do KfW, 16,5 milhões de dólares do World Wildlife Fund (WWF), 18,1 milhões dólares do Governo do Brasil e 2,5 milhões de dólares de fontes locais brasileiras - resultando em um orçamento total de \$ 84 milhões de dólares.

As origens do programa ARPA podem ser rastreadas desde o anúncio do Presidente Fernando Henrique Cardoso, em abril de 1998, sobre a intenção de colocar como prioridade nacional a conservação de pelo menos 10 por cento da região amazônica. Em abril de 1999, se estabeleceu um comitê consultivo para o ARPA composto por representantes do Governo Federal, do Banco Mundial, da sociedade civil e de organizações conservacionistas e também se apresentou uma proposta para consulta pública junto a organizações da sociedade civil na Amazônia. No momento da avaliação do projeto em 2002, este foi considerado totalmente consistente com as prioridades do país, com as prioridades GEF e com a estratégia do Banco Mundial no país. Na sua conclusão, o ARPA Fase I havia utilizado 95% dos recursos previstos. A avaliação final do projeto foi concluída em junho de 2009 (Banco Mundial 2009) (GEF 2012).

O objetivo geral do ARPA Fase I era *“expandir e consolidar o sistema nacional de unidades de conservação (SNUC) na região amazônica do Brasil, assim conservando a biodiversidade, bem como apoiar as comunidades que vivem dentro das unidades de conservação”* (Banco Mundial 2009). As atividades do projeto foram executadas através de uma Unidade de Gerenciamento de Projeto no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em 2007, houve uma reestruturação do IBAMA e a gestão de unidades de conservação federais foi naquele momento transferida para uma nova agência, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que assumiu a gestão do ARPA. Os fundos do ARPA foram canalizados através do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade, FUNBIO (FUNBIO 2012), uma associação sem fins lucrativos criada em 1996 através de uma doação de 20 milhões de dólares do GEF (GEF ID: 126) para complementar os esforços de financiamento do governo para a biodiversidade.

O projeto ARPA Fase I teve os seguintes componentes:

1. Criação de Novas Unidades de Conservação (UCs) - O objetivo principal deste componente foi a identificação e criação de novas UCs na região amazônica do Brasil. Foi realizada uma análise das 23

- eco-regiões, identificação de locais prioritários, criação legal de novas UCs e apoio básico para o seu estabelecimento.
2. Gestão de Consolidação das Unidades de Conservação Existentes - O objetivo deste componente foi o de fornecer o apoio necessário para as UCs existentes através de uma série de atividades, tais como: demarcação, proteção básica e planejamento de gestão. Estas atividades envolveram a participação de comunidades e a formação de diferentes partes interessadas em gestão de UCs e subprojetos de desenvolvimento comunitário.
 3. Sustentabilidade de Longo Prazo das Unidades de Conservação - O objetivo deste componente foi apoiar a criação e implementação de mecanismos de gestão financeira e de recuperação de custos necessários para assegurar a gestão de longo prazo e a sustentabilidade financeira de UNCs novas e já existentes na Amazônia. Isto seria alcançado principalmente através do estabelecimento de um fundo de doações, o Fundo de Áreas Protegidas - FAP, para o sistema de unidades de conservação na Amazônia. O componente também apoiou uma série de estudos e subprojetos desenvolvidos para testar mecanismos apropriados para geração de receitas em prol da sustentabilidade das UCs.
 4. Monitoramento da Biodiversidade em Unidades de Conservação - Este componente pretendia estabelecer a criação de um sistema de monitoramento e análise da biodiversidade em UCs novas e existentes para melhorar a eficácia da gestão, da tomada de decisões e do planejamento por meio de informações mais precisas e confiáveis.
 5. Coordenação de Projetos, Monitoramento e Gestão - O objetivo deste componente foi a coordenação global dos componentes do ARPA entre Ministério do Meio Ambiente (MMA), IBAMA/ICMBio e FUNBIO. Este componente apoiou a estruturação e custeou a operação da Unidade de Gerenciamento de Projeto (UGP) abrigada no MMA.

De acordo com o Relatório de Conclusão da Implementação do projeto (Banco Mundial 2009), de autoria da agência implementadora, o Banco Mundial, o projeto atingiu os seus objetivos e seus resultados foram considerados "moderadamente satisfatórios" e com uma "probabilidade moderada" de que seriam mantidos⁸¹.

A Fase II do ARPA teve início de implementação em fevereiro de 2012 e continuará a apoiar o Governo do Brasil na ampliação do sistema de Unidades de Conservação. O ARPA Fase II tem como objetivo continuar a expansão e consolidação do sistema de Unidades de Conservação da Região Amazônica e fortalecer os mecanismos para a sua sustentabilidade financeira. A Fase II terá quatro componentes: a criação de novas Unidades de Conservação, a consolidação das Unidades de Conservação, a sustentabilidade de longo prazo das Unidades de Conservação e o monitoramento de projetos de coordenação e gestão.

⁸¹ A Política de Monitoramento e Avaliação do GEF especifica que todos os projetos GEF devem ter uma avaliação final independente e que esta avalie ao menos os resultados obtidos (GEF EO 2008).

7.3 - BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS

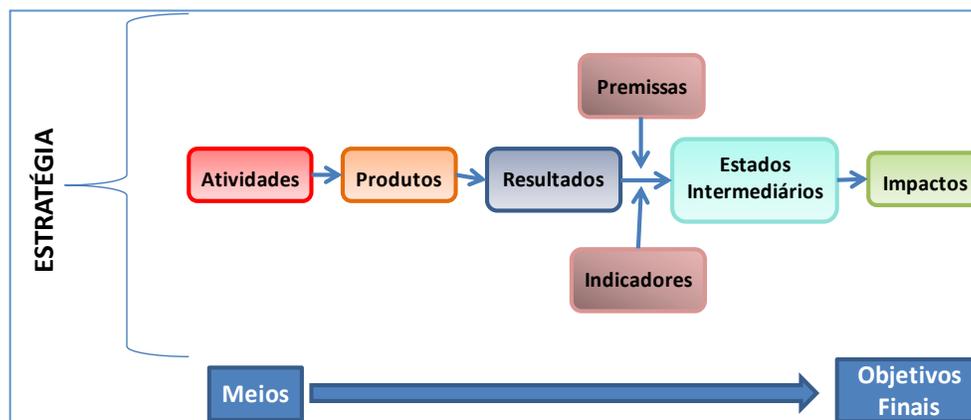
Esta avaliação busca identificar os impactos ambientais do projeto, ou os benefícios ambientais globais (GEB) do projeto, definidos no manual ROTI como “*melhorias duradouras na situação de um aspecto do meio ambiente global que garanta o funcionamento do meio ambiente e sua integridade, bem como beneficiar a sociedade humana*” (GEF EO (Global Environmental Facility Evaluation Office) 2009).

Tal como articulado no documento de aprovação do projeto ARPA, benefícios ambientais globais do projeto surgiriam a partir de uma série de fatores:

- Preservação, através da criação de extensas unidades de conservação e uma melhor gestão das novas e existentes UCs, que indiscutivelmente, são uma das reservas de biodiversidade mais importantes no mundo- a Amazônia brasileira;
- Desenvolvimento de modelos e experiências inovadoras na preservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável com grande potencial de replicabilidade no Brasil e no mundo
- Envolvimento de um país *com megabiodiversidade*⁸²: O Brasil, lar de uma das mais significativas biodiversidades do mundo, em um esforço de conservação relativamente raro, significativo e bem sucedido que deva levar a novos esforços, e
- Manutenção de áreas de bacia de importância global e de capacidade de sequestro de carbono a nível mundial.

7.4 - A TEORIA DA MUDANÇA DO PROJETO

A Teoria da Mudança avalia projetos de acordo com a cadeia de resultados apresentada de forma simplificada na Figura 7-1.



⁸² O Brasil é frequentemente citado em literatura científica e popular como “hotspot” ou um país com “mega” biodiversidade (Medeiros 2010)

Figura 7-1 - Diagrama genérico da Teoria da Mudança

Cada *Estratégia* do projeto é composta por um conjunto de *Atividades* que são designadas para fornecer certos *Produtos*, que por sua vez, têm por finalidade contribuir para a concretização de um conjunto de *Resultados*. Por fim, os *Resultados* devem proceder a um conjunto de *Impactos* de longo prazo, o objetivo final do projeto. Todos os níveis da cadeia de resultados são interligados, seguindo um caminho lógico que parte dos meios até os objetivos finais.

Um projeto frequentemente envolve diversas estratégias, cada uma com sua cadeia de resultados específica. O conjunto dessas estratégias e cadeias forma a *Teoria da Mudança* do projeto, que é resumida na *Matriz Lógica* do projeto. Os termos utilizados estão definidos no glossário abaixo.

Quadro 7-1 – Glossário dos termos associados à Teoria da Mudança

Atividade (Activity)	Ações práticas que o projeto realiza a fim de gerar os resultados esperados.
Estado Intermediário (Intermediate State)	Condições de transição entre os resultados e os impactos do projeto, que devem ser alcançadas a fim de atingir os impactos pretendidos.
Estratégia (Strategy)	As principais intervenções adotadas pelo projeto para atingir os impactos pretendidos.
Impacto (Impact)	Uma mudança profunda e duradoura nas condições do meio ambiente e da sociedade, para a qual o projeto tenha contribuído.
Indutor de Impacto (Impact Driver)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, e que podem ser influenciados pelo projeto.
Matriz Lógica (Logical Framework)	Quadro básico de planejamento e gestão do projeto, que contém as informações sobre os componentes chave do projeto - atividades, resultados e produtos - de maneira clara, concisa e sistematizada, descrevendo a lógica que o projeto irá seguir para atingir seus objetivos.
Premissa (Assumption)	Fatores que, se presentes, tenderão a contribuir para a realização dos impactos do projeto, mas que estão muito além do escopo de influência do projeto.
Produto (Output)	Bens e serviços que o projeto deve prover a fim de atingir os resultados esperados. Os produtos estão dentro do escopo de atuação projeto.
Resultado (Outcome)	Efeitos comportamentais ou sistêmicos, de curto ou médio prazo, para os quais o projeto contribuiu, e que são estruturados para ajudar a alcançar os impactos almejados.

Quadro 7-2 – Descrição das notas da avaliação

Nota	Descrição	
0	Sem progresso	De um ponto de vista teórico, a Teoria da Mudança (TOC) não é explícita ou implicitamente identificada com o projeto. De um ponto de vista prático, muito pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC e não existem condições para futuro progresso.
1	Pouco progresso	De um ponto de vista teórico, não existem mecanismos adequados previstos para alcançar a TOC. De um ponto de vista prático, pouco progresso foi feito no sentido de alcançar a TOC, mas existem condições para futuro progresso.
2	Progresso parcial	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e os mecanismos previstos para alcança-la são apropriados porém insuficientes (i.e. não existe atribuição de responsabilidades clara para a implementação dos mecanismos, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso moderado e contínuo está sendo feito no sentido de alcançar a TOC, embora ainda não exista uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.
3	Muito progresso	De um ponto de vista teórico, a TOC é explicitamente reconhecida e mecanismos apropriados e suficientes para alcança-la são nítidos (i.e. atribuições específicas de responsabilidades, uma vez o financiamento do GEF encerrado). De um ponto de vista prático, progresso substancial tem sido feito no sentido de alcançar a TOC e existe uma base sólida para uma futura entrega dos Benefícios Ambientais Globais almejados.

A teoria da mudança do ARPA foi desenvolvida a partir da documentação do projeto e –de entrevistas com diversas partes interessadas no Brasil e em Washington, DC.

Quadro 7-3 – Teoria da Mudança do ARPA

	Resultado (Res)	Premissas (Pre) e Indutores de Impacto (Ind)	Estágio Intermediário (Est)	Impactos (Imp)
	Qual era a situação no final do projeto?	O que precisa acontecer, para que os impactos sejam alcançados?	Quais são os fatores chaves necessários para se atingir os estágios intermediários?	Em última análise, o que o projeto objetiva alcançar?
Estratégia 1: Estabelecimento de Unidades de Conservação	<p>Res.1.1. A meta de 18 milhões de hectares foi excedida. Foram acrescentados 24 milhões de hectares de unidades de conservação na Amazônia do Brasil, sendo 54% UCs de <i>proteção integral</i>. As novas UCs foram totalmente demarcadas e infraestrutura mínima foi instalada.</p> <p>Res.1.2. Monitoramento da Biodiversidade e sistema de avaliação concebidos e implementados em 6 UCs com indicadores para o monitoramento ambiental acordados.</p>	<p>Ind.1.1. ICMBIO e parceiros do projeto participam ativamente no monitoramento e avaliação dos ecossistemas e das condições ambientais.</p> <p>Ind.1.2. Agências executoras e parceiros priorizam a atualização de informações e a incorporação de dados precisos sobre monitoramento ambiental no planejamento e coordenam ações.</p> <p>Pre.1.1. Os governos federal e estaduais continuam comprometidos a reduzir o desmatamento e a ampliar a conservação na Amazônia.</p>	<p>Est.1.1. Estabelecimento de unidades de conservação não vinculadas ao ARPA por parte de entidades federal e estaduais.</p>	<p>Imp.1. Desenvolvimento de modelos inovadores de unidades de conservação e obtenção de experiência na preservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável com potencial de replicabilidade no Brasil e no mundo.</p> <p>Imp.2. Manutenção de bacias hidrográficas de importância global e da capacidade de sequestro de carbono através de desmatamento evitado.</p>
Estratégia 2: Fortalecimento Institucional	<p>Res.2.1.: Planos de gestão foram desenvolvidos por 15 das 61 unidades de conservação abrangidas pelo projeto (nenhuma meta foi fixada em avaliação). Em 33 UCs (54% delas), foram criados conselhos gestores. A meta inicial era 100%. Em 4 das 61 (7%) UCs, foram desenvolvidas parcerias e / ou acordos de concessão com a sociedade civil . A meta na avaliação era de 100%. Em 8 das 61 (13% UCs), foram preparados e implementados planos de desenvolvimento comunitário e projetos (ou planos de proteção). A meta inicial era 100%.</p>	<p>Ind.2.1. Abordagem de gestão eficaz e voltada para a geração de resultados é estendida a unidades de conservação não abrangidas pelo ARPA.</p> <p>Ind.2.2. Os gerentes dos parques que ingressaram no sistema do ARPA recebem treinamento e remuneração satisfatórios para continuarem trabalhando em áreas remotas.</p> <p>Pre.2.1. Existem funcionários adequados para trabalhar em UCs, assim como orçamentos e equipamentos para implementar os planos de gestão.</p>	<p>Est.3.2. Amplo suporte para a conservação da floresta amazônica continua crescendo.</p>	<p>Imp.3. Desenvolvimento comunitário por meio de atividades sustentáveis geradoras de renda.</p>
Estratégia 3: Sustentabilidade Financeira	<p>Res.3.1. O limite mínimo para capitalização do fundo de doações para as UCs de "proteção integral" existentes foi superado: 23,4 milhões de dólares depositados, além de 10 milhões de euros comprometidos. Estratégias de geração de renda foram definidas, conforme esperado. No entanto, nenhum projeto de demonstração de sustentabilidade financeira das UCs foi realizado.</p>	<p>Ind.3.1. Atividades geradoras de renda ambientalmente corretas demonstram resultados positivos e são replicadas em UCs não vinculadas ao ARPA.</p> <p>Pre.3.1. Melhoria da percepção dos benefícios da conservação, demonstrada pelo financiamento continuado oferecido pelas partes interessadas da sociedade (pública, privadas e civis) após a conclusão do projeto.</p>	<p>Est.3.1. Gestão de Unidades de Conservação sustentadas e desenvolvidas através de recursos destinados especificamente para este fim.</p>	

7.4.1 - Estratégia 1: Estabelecimento de Unidades de Conservação

A estratégia "Estabelecimento de Unidades de Conservação" do projeto ARPA centra-se em entregar o primeiro estágio intermediário de estabelecimento de unidades de conservação não ligadas ao ARPA na Amazônia, sinalizando sucesso para os elementos de demonstração da estratégia. Os resultados do projeto identificados como parte desta entrega estratégica são Resultado 1 e Resultado 2, como indicado na Figura 7-2 abaixo. Os resultados focam na criação de unidades de conservação e no monitoramento da biodiversidade.

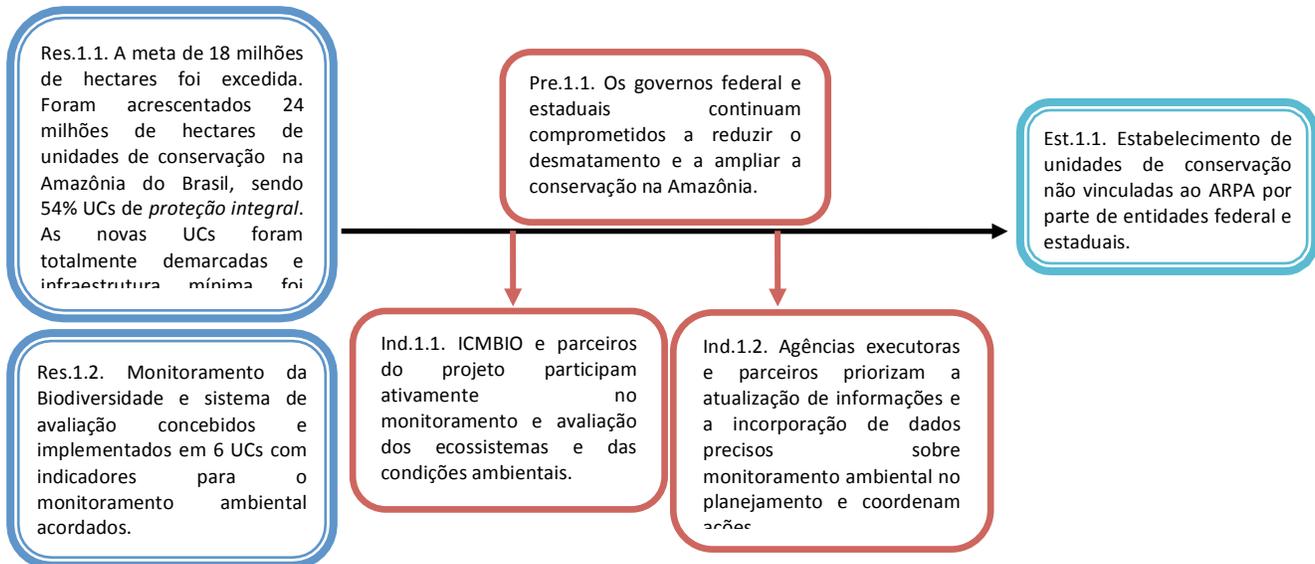


Figura 7-2- Diagrama da Estratégia 1

Com base em documentação e em entrevistas, a avaliação identificou dois indutores de impacto e uma premissa consideradas como relevantes para preencher a lacuna entre o resultado do projeto identificado e a entrega de um estágio intermediário, como mostrado na Figura 7-2 acima.

O primeiro elemento "O ICMBio e seus parceiros do projeto estão ativamente engajados no monitoramento e avaliação dos ecossistemas e das condições ambientais" atua como um indutor de impacto, devido ao fato de que dados científicos são considerados necessários para a demonstração do progresso dos benefícios ambientais globais. O segundo indutor de impacto "As agências executoras e seus parceiros priorizam a atualização de informações e a incorporação de dados precisos sobre monitoramento ambiental no planejamento e na coordenação de ações" é de fato um elemento necessário para a tomada de decisões dentro e sobre as Unidades de Conservação. Uma premissa fundamental da estratégia é "o compromisso contínuo do governos federal e estaduais para reduzir o desmatamento e aumentar a conservação da Amazônia", considerado pela equipe de avaliação como sendo necessário para entrega dos benefícios ambientais globais pretendidos. A premissa também leva em conta que o interesse nacional na conservação da biodiversidade é essencial e inabalável para permitir a realização de estágios intermediários. O Quadro 7-4 avalia o grau em que a teoria da mudança foi atingida na teoria e na prática, através do examine dos componentes da TOC.

Quadro 7-4 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 1

Estratégia 1 Estabelecimento de Unidades de Conservação	Avaliação	Nota
Res.1.1. A meta de 18 milhões de hectares foi excedida. Foram acrescentados 24 milhões de hectares de unidades de conservação na Amazônia do Brasil, sendo 54% UCs de <i>proteção integral</i> . As novas UCs foram totalmente demarcadas e infraestrutura mínima foi instalada.	<p>Na década de 1990, as taxas anuais de desmatamento no Brasil foram de cerca de 17.000 quilômetros quadrados, o que corresponde a uma média de emissões anuais de 200 milhões de toneladas de carbono. O desmatamento anual atingiu um pico em 2004 de cerca de 27.000 quilômetros quadrados. Desde então que o desmatamento tem sido constantemente reduzido a cerca de 6.000 quilômetros quadrados (Soares-Filho, et al. 2010).</p> <p>O ARPA tinha como objetivo a proteção de 18 milhões de hectares de floresta, até 2008 tinha atingido 24 milhões de hectares em 43 novas Unidades de Conservação (Relatório de Conclusão de Implementação ARPA, BM). Desse total, aproximadamente 13,2 milhões de hectares estão sob proteção e preservação rigorosa, enquanto 10,8 milhões de hectares são de reservas de uso sustentável. O equilíbrio entre conservação e uso sustentável é uma das marcas do ARPA. Ao todo, o projeto agora suporta 62 Unidades de Conservação, um quinto de todas as Unidades de Conservação federais na Amazônia brasileira (Medeiros, Young, et al. 2011), e ajuda a financiar os esforços para melhorar a gestão do parque por mais de oito milhões de hectares de áreas de preservação rigorosas. As inovações de gestão do ARPA também foram compartilhadas entre outras Unidades de Conservação brasileiras e com órgãos de parques estaduais com intuito de melhorar o sistema de gestão da região amazônica.</p>	3
Res.1.2. Monitoramento da Biodiversidade e sistema de avaliação concebidos e implementados em 6 UCs com indicadores para o monitoramento ambiental acordados.	<p>A fase de avaliação final 1 assim como sua revisão, indicaram que o monitoramento da biodiversidade a nível de UC para todas as áreas apoiadas pelo projeto foi além do escopo e cronograma do programa ARPA. Isto foi confirmado na missão de “progresso para o impacto” com as partes interessadas citando a complexidade, a falta de capacidade de monitoramento de campo e ao grande número de indicadores de biodiversidade que deverão ser monitorados como contribuintes para a falta de função do sistema. Um sistema de monitoramento e avaliação eficiente e funcional da biodiversidade focando no monitoramento de espécies não foi estabelecido sob a Fase 1 do ARPA. Durante a Fase 2, o foco é mais no monitoramento, a nível ambiental local, de um número menor de indicadores (de 150 a 5 ou 6) dentro de Parques submetidos a fase 2 do processo de consolidação. O selecionado estágio 2 das UCs vai escolher entre um monitoramento de indicadores da biodiversidade ou indicadores socioambientais. Os parceiros do WWF também oferecerão seminários sobre monitoramento de campo da biodiversidade assim como monitoramento do desmatamento por satélite, que é continuamente realizado em toda a Amazônia pela Agência Espacial Brasileira (INPE) que vai cobrir toda a área de UCs do ARPA e complementar o monitoramento local sempre que possível.</p>	1
Ind.1.1. ICMBIO e parceiros do projeto participam ativamente no monitoramento e avaliação dos ecossistemas e das condições ambientais.	<p>O compromisso do Brasil com o desmatamento é demonstrado pela introdução de políticas de conservação no início de 2000. Pesquisadores que estudam os mecanismos causais por trás da desaceleração do desmatamento da Amazônia concluíram que as políticas de conservação implementadas a partir de 2004 e 2008, contribuíram significativamente para a contenção do desmatamento, mesmo após o controle de diferentes tipos de efeitos sobre os preços, e simulações contrafactuais sugerem que as políticas criadas a partir das políticas introduzidas em 2004 e 2008 também evitaram clareiras florestais substanciais na Amazônia entre 2005 a 2009. Além disso, a Fase II do ARPA com um compromisso financeiro significativo por parte do Governo do Brasil é um forte indicador de compromisso com a conservação da Amazônia. O compromisso federal também sinalizou com a criação de uma área protegida no bioma Amazônia após a conclusão da Fase 1 do ARPA. Não foram criados novos parques estaduais desde o final da Fase I. No entanto, com o crescimento econômico brasileiro e o aumento da expansão agrícola, a pressão sobre os recursos naturais aumentará. Desta maneira o governo será desafiado a equilibrar esse crescimento através da promoção de ganhos sociais e ambientais. A proposta da Reforma da Lei Florestal (também conhecido como o Código Florestal) estabelece a quantidade de floresta que um proprietário de terras deve preservar em sua propriedade. O Código foi recentemente revisto após um debate no Congresso entre representantes do agronegócio e ambientalistas. A comunidade científica tem sugerido que mudanças no novo Código Florestal poderiam inverter o progresso alçado pelo Brasil na redução do desmatamento.</p>	2
Ind.1.2. Agências executoras e parceiros priorizam a atualização de informações e a incorporação de dados precisos sobre monitoramento ambiental no planejamento e coordenam ações.	<p>Apesar dos desafios durante a implementação da Fase I, alguns sistemas de monitoramento foram criados e continuarão sendo criados nas Unidades de Conservação submetidos à fase 2 do “processo de consolidação” de gestão do ARPA. As Unidades de Conservação selecionadas vão escolher entre o monitoramento de indicadores da biodiversidade ou indicadores socioambientais. O monitoramento da cobertura vegetal vai continuar no âmbito da Fase 2 para todos as UCs como um agente de monitoramento da biodiversidade.</p> <p>Os compromissos para monitoramento do desmatamento da Amazônia também foram anunciados durante a Rio +20: a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) anunciou avanços no programa para melhorar o monitoramento do desmatamento em todos os países da Amazônia ao longo dos próximos anos. No anúncio, representantes de governos da Amazônia, incluindo três ministros do Meio Ambiente (Colômbia, Equador, Bolívia); 2 vice-ministros (Venezuela e Peru), e representantes do Brasil, Suriname e Guiana apresentaram o contexto, os avanços e os interesses de cada país. A OTCA pretende apresentar propostas para o financiamento dessas atividades para o Fundo Amazônia brasileira. Enquanto isso, os parceiros do projeto, como o WWF,</p>	2

	<p>continuam conduzindo e apoiando a pesquisa científica, incluindo o monitoramento da biodiversidade na Amazônia e o compartilhamento público das informações em discussões com os políticos brasileiros . As pesquisas acadêmicas realizadas por alunos de graduação de universidades e instituições nacionais / internacionais, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia também contribuem para o corpo de evidências disponíveis sobre as necessidades e os progressos na melhoria do ecossistema da Amazônia brasileira e das condições do meio ambiente .</p>	
<p>Pre.1.1. Os governos federal e estaduais continuam comprometidos a reduzir o desmatamento e a ampliar a conservação na Amazônia.</p>	<p>O Governo do Brasil continua apoiando o Monitoramento e Avaliação dos ecossistemas e das condições ambientais, como, por exemplo, o monitoramento do desmatamento via satélite que é continuamente realizado para toda a Amazônia pelo INPE – o qual abrange todas as UCs do ARPA e complementa o monitoramento ambiental local, quando possível.</p> <p>O departamento do MMA de Unidades de Conservação e o ICMBio assim como representantes de outros órgãos ambientais relacionados formaram um grupo de trabalho para preparar um manual específico para fornecer orientações para as atividades de monitoramento ambiental operacionais em linha com as atividades nacionais.</p>	2
<p>Est.1.1. Estabelecimento de unidades de conservação não vinculadas ao ARPA por parte de entidades federal e estaduais.</p>	<p>Os governos estaduais (por exemplo, Amazonas) têm usado os orçamentos internos e recebido financiamento de fontes externas, como por exemplo da Fundação Moore, para o uso no desenvolvimento e gestão de Unidades de Conservação estaduais, que replicam os processos do ARPA. Os esforços do ARPA para institucionalizar a vontade política de conservação e aumentar o apoio para as metas de conservação como parte do mandato para o estado de governança é uma contribuição importante para a capacidade do Estado na Amazônia.</p>	2

7.4.2 - Estratégia 2: Fortalecimento Institucional

A estratégia institucional do projeto ARPA centra-se em entregar o segundo estágio intermediário denominado "Amplio suporte para a conservação da floresta amazônica continua crescendo ". O resultado do projeto que a equipe de avaliação identificou como importante para a entrega deste estágio intermediário é o Resultado 3, como na abaixo. O resultado se concentra no desenvolvimento de capacidade institucional para a gestão sustentável de Unidades de Conservação na região amazônica do Brasil.

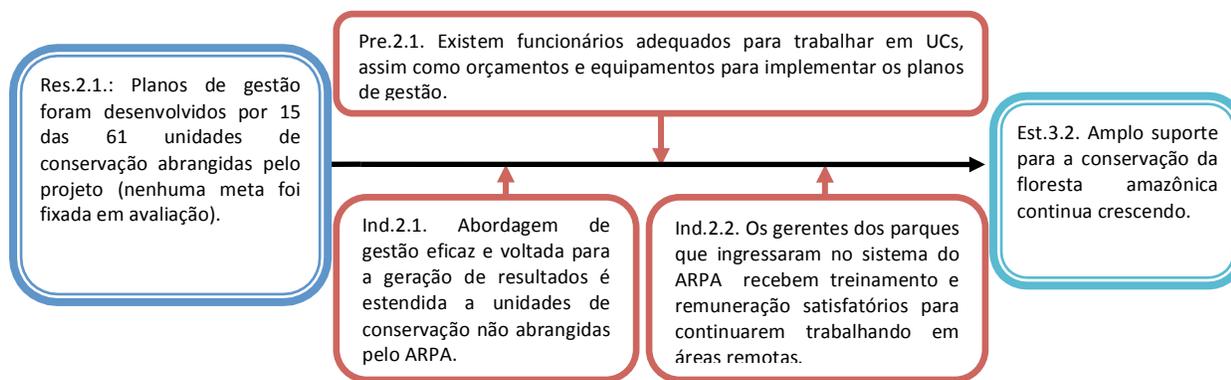


Figura 7-3- Diagrama da Estratégia 2

Com base na documentação e entrevistas, a equipe de avaliação identificou dois indutores de impacto e uma premissa externa que são considerados necessários para preencher a lacuna entre os resultados do projeto e a entrega de um estágio intermediário, como mostrado na figura acima. A premissa "Existem funcionários adequados para trabalhar em UCs, assim como orçamentos e equipamentos para implementar os planos de

gestão" é considerada fundamental para as operações e também um pré-requisito para que os indutores de impacto funcionem adequadamente. O primeiro indutor de impacto "*Os gerentes de parques que ingressaram no sistema ARPA recebem treinamento e remuneração suficientemente bem para continuar a trabalhar em condições remotas*" ajudaria a reduzir os custos recorrentes associados com o desenvolvimento de capacidades de gestão e fortalecer os modelos padronizados para a administração, mas que são adaptados para necessidades locais. O segundo indutor de impacto "*Abordagem de gestão eficaz e voltada para a geração de resultados é estendida a unidades de conservação não abrangidas pelo ARPA*" é essencial para a construção de uma abordagem orientada de resultados sistêmica para demonstração dos GEB em Unidades de Conservação. O Quadro 7-5 avalia o grau em que a teoria da mudança foi realizada através do exame da obtenção dos componentes desta teoria.

Quadro 7-5 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 2

Estratégia 2 Fortalecimento Institucional	Avaliação	Nota
Res.2.1.: Planos de gestão foram desenvolvidos por 15 das 61 unidades de conservação abrangidas pelo projeto (nenhuma meta foi fixada em avaliação).	O ARPA tem contribuído para a capacidade de gestão de parques a nível estadual. Uma maior descentralização por meio do fortalecimento institucional e maior capacitação são necessárias para manter o apoio às metas de conservação. A consolidação de parques sob o ARPA é dividida em duas fases, a primeira implica no estabelecimento de conselhos de gestão, compra de equipamentos, sinalização e planos de gestão. A 2ª etapa é mais sofisticada e envolve pesquisas sobre biodiversidade assim como as atividades de monitoramento. Desde o fim da Fase I do ARPA, a unidade de gerenciamento de projeto vem trabalhando com 95 parques que receberam apoio de consolidação, 35 destes parques estão avançando para a consolidação Fase 2 na Fase 2. Dois parques se formaram a partir da consolidação Fase 2 e também são elegíveis para financiamento através FAP.	2
Ind.2.1. Abordagem de gestão eficaz e voltada para a geração de resultados é estendida a unidades de conservação não abrangidas pelo ARPA.	O final da Fase I de avaliação destacou a necessidade de mover-se em abordagens mais descentralizadas para os recursos humanos e de gestão. Quatro anos após a conclusão, o projeto ainda precisa de mais pessoal local qualificado assim como a necessidade de implementar políticas de recursos humanos (ou seja, descrições de cargos e remuneração adequadas para áreas remotas e condições de trabalho) para melhorar a estabilidade da equipe. Pessoal treinado e estável reforça a capacidade institucional. Recursos humanos e procedimentos de comunicação e políticas, tais como manuais, aperfeiçoamento e manutenção do site do Programa e uma publicação estão previstos para a Fase II com o intuito de melhorar a divulgação e assegurar a disseminação de aprendizagem, para que o ARPA se reforce institucionalmente em órgãos federais e estaduais .	2
Ind.2.2. Os gerentes dos parques que ingressaram no sistema do ARPA recebem treinamento e remuneração satisfatórios para continuarem trabalhando em áreas remotas.	ARPA II também vai colocar ênfase necessária à integração de comunidades e questões sobre gestão de Unidades de Conservação, decorrentes de gestores locais e dos comitês de Unidades de Conservação, ampliando o processo de coordenação ARPA. A manutenção de funcionários nos parques da região amazônica é um investimento futuro necessário para os escritórios nacionais e regionais do ICMBio, a fim de reduzir custos de transação e manter ganhos de conservação / uso sustentável. De acordo com Medeiros e Young (2011), sobre a contribuição econômica das unidades de conservação do Brasil, a relação entre a área protegida por unidades de conservação e número de funcionários alocados para a sua gestão está entre os mais baixos do mundo. Enquanto na África do Sul esta proporção é de um funcionário para cada 1.176 hectares no Brasil, é um funcionário para cada 18.600 hectares.	1
Pre.2.1. Existem funcionários adequados para trabalhar em UCs, assim como orçamentos e equipamentos para implementar os planos de gestão.	Os inovadores sistemas baseados na Internet para acompanhar o status de gerenciamento das unidades de conservação e os pedidos de aquisição (Cerebro) assim como outras transações financeiras continuam a ser muito elogiado. O sistema permite um fluxo direto de recursos do FUNBIO para gestores de Unidades de Conservação. O sistema é reconhecido como um contributo essencial para o sucesso do ARPA relacionado ao acompanhamento e desembolso de fundos. Esses arranjos institucionais utilizados têm-se revelado eficazes e foram replicados para todas as Unidades de Conservação no Brasil.	3
Est.3.2. Amplo suporte para a conservação da floresta amazônica	Com processos multilaterais por serviços ambientais como o REDD ainda em discussão, o governo brasileiro está se preparando para pagamentos potenciais de UC, que poderiam representar receitas	2

<p>continua crescendo.</p>	<p>significativas. Os governos estaduais junto com o governo federal brasileiro lançaram uma série de instrumentos e esforços para canalizar dinheiro privado para projetos ambientais. Estes pagamentos inovadores para serviços ecossistêmicos (PSE) varia em escopo e âmbito como imposto sobre vendas ecológica, compensação ambiental, pagamento de serviços de bacias hidrográficas, uso de pagamento de royalties de petróleo e gás adquiridos, etc.</p> <p>O governo federal também vem melhorando a capacidade nacional para apoiar a conservação da floresta amazônica. Desde 2004, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tem em vigor um sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER, na sigla em Português). DETER é um sistema de alerta que se baseia em imagens de satélite de alta resolução e relatórios mensais para apoiar a luta contra o desmatamento (INPE s.d.). O estabelecimento do sistema DETER é parte de um plano maior para a floresta amazônica, o Plano de Ação para Controle do Desmatamento da Amazônia e Prevenção (PPCDAM, na sigla em Português). O PPCDAM é o plano setorial que integra a Política Nacional de Mudanças Climáticas, e fornece diretrizes para implementação de políticas na Amazônia. Este plano abrange estratégias não apenas de monitoramento e controle, mas também incentivos a atividades sustentáveis geradoras de renda e estratégias para a organização do território (MMA 2011). Além do PPCDAM, o Plano Amazônia Sustentável (PAS, na sigla em Português), divulgado em 2008, também define as diretrizes para o desenvolvimento social e econômico baseado no uso sustentável dos recursos naturais na Amazônia, minimizando assim o impacto sobre esse bioma (BRASIL 2008).</p>	
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

7.4.3 - Estratégia 3: Sustentabilidade Financeira

A estratégia de validação de campo do projeto ARPA se concentra em fornecer o terceiro estágio intermediário, que é "Gestão de Unidades de Conservação sustentadas e desenvolvidas através de recursos destinados às Unidades de Conservação". O resultado do projeto que a equipe de avaliação identificou como importante para a entrega deste estágio intermediário é o Resultado 4, como na Figura 7-4 abaixo. O resultado centra-se na capitalização de esforços para garantir a criação e gestão eficaz de Unidades de Conservação na Amazônia do Brasil.

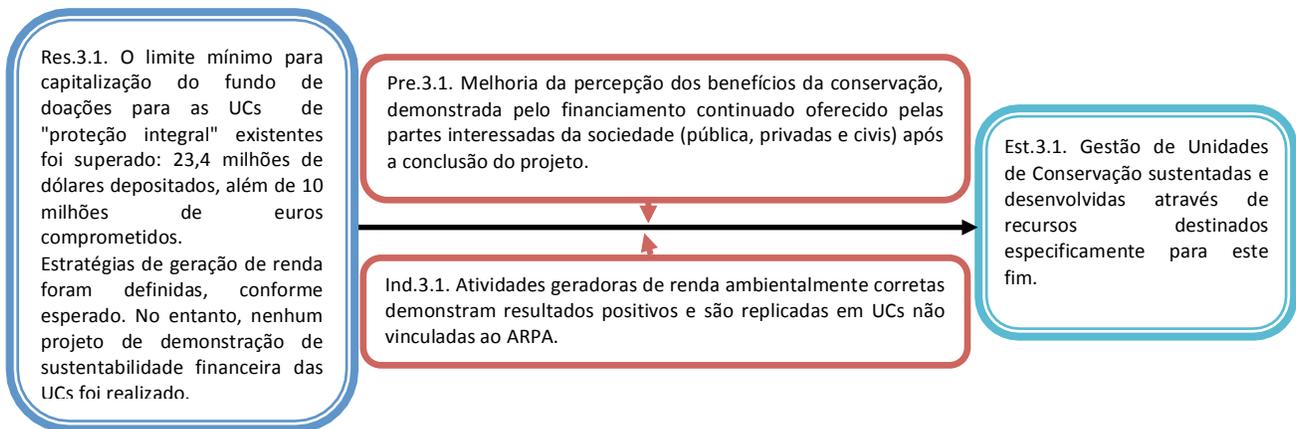


Figura 7-4- Diagrama da Estratégia 3

Com base em documentação e entrevistas, a equipe de avaliação identificou um indutor de impacto como requisito para preencher a lacuna entre o resultado do projeto e a entrega dos estágios intermediários, como mostrado na figura acima. O indutor "atividades geradoras de renda ambientalmente corretas demonstra o

impacto e são replicados em Unidades de Conservação não vinculadas ao ARPA" é necessário para o reconhecimento de alternativas a atividades de desmatamento. A suposição de que a "Melhoria da percepção dos benefícios da conservação, demonstrada pelo financiamento contínuo das partes interessadas da sociedade (privada, pública e civis), após a conclusão do projeto" é uma boa referência para medir o compromisso de apoiar um sistema de Unidades de Conservação no Brasil. O Quadro 7-6 avalia o grau em que a teoria da mudança foi realizada através do exame de obtenção dos componentes desta teoria.

Quadro 7-6 – Avaliação dos Impactos da Estratégia 3

Estratégia 3 – Sustentabilidade Financeira	Avaliação	Nota
<p>Res.3.1. O limite mínimo para capitalização do fundo de doações para as UCs de "proteção integral" existentes foi superado: 23,4 milhões de dólares depositados, além de 10 milhões de euros comprometidos. Estratégias de geração de renda foram definidas, conforme esperado. No entanto, nenhum projeto de demonstração de sustentabilidade financeira das UCs foi realizado.</p>	<p>O Fundo de Unidades de Conservação (FAP)⁸³ tem uma capitalização de mais de \$ 56 milhões de dólares, incluindo depósitos recentes de entidades do setor privado brasileiro. Como resultado de ter "graduado" seus processos de gestão, duas Unidades de Conservação do ARPA vão, pela primeira vez, ser apoiadas por fundos FAP. Enquanto isso, o Funbio, a organização criada como um projeto GEF, quase 20 anos depois, se candidatou e está avançando para se tornar uma agência do GEF, já tendo preenchido os critérios de elegibilidade para as entidades que pretendem obter a acreditação, incluindo a demonstração de fiduciários, padrões de salvaguardas ambiental e social⁸⁴.</p> <p>Houve também avanços na sustentabilidade do programa ARPA como evidenciado pelo apoio financeiro ao projeto de atores brasileiros (públicos e privados), entre outros⁸⁵, durante os anos da Fase I e II. A missão de progresso para o impacto também pode verificar algumas operações do setor privado que contribuem para a geração de renda local alternativa no ARPA. O apoio a empreendimentos complementares e adequados poderia diversificar ainda mais a base financeira para a sustentabilidade do ARPA.</p>	2
<p>Ind.3.1. Atividades geradoras de renda ambientalmente corretas demonstram resultados positivos e são replicadas em UCs não vinculadas ao ARPA.</p>	<p>A contribuição de 20 milhões de reais do Fundo Amazônia⁸⁶ foi o financiamento de ligação entre ARPA fase I e II. O Fundo Amazônia deve crescer com a contribuição de atividades de REDD + provindas de UCs bem gerenciadas e pode ser uma importante fonte de recursos para as UCs como as recentes contribuições do ARPA tem mostrado. Desde a missão de progresso para impacto, na Rio +20 em junho de 2012, a Ministra do Meio Ambiente também anunciou a iniciativa "Compromisso com a Amazônia", liderado pelo WWF e seus parceiros, para arrecadar fundos no valor de \$ 250 milhões de dólares, a partir de doadores públicos e privados sob a égide da ARPA para a FAP. O objetivo é captar fundos suficientes para garantir o financiamento permanente para a proteção de 40 milhões de hectares, representando 10% da área da Amazônia brasileira (WWF 2012).</p>	2
<p>Pre.3.1. Melhoria da percepção dos benefícios da conservação, demonstrada pelo financiamento contínuo oferecido pelas partes interessadas da sociedade (pública, privadas e civis) após a conclusão do</p>	<p>O governo brasileiro estimula a utilização sustentável dos resultados florestais não-madeireiros através da introdução de um preço mínimo garantido para resultados sócio-biodiversos. Esta política foi introduzida em 2009 para uma série de "resultados sócio-biodiversos" elegíveis para a garantia de preços mínimos provindos de populações rurais e cooperativas que de forma sustentável extraem recursos florestais, como nozes brasileira, borracha, e outros 9 resultados naturais típicos que têm sua imagem associada a sócio-biodiversidade brasileira. Em apoio a sustentabilidade das UCs, a implementação do uso sustentável e receitas geradas por sub-projetos foram previstas para ocorrer na Fase 1, com a identificação desses projetos através de um processo</p>	1

⁸³ Maiores informações sobre o FAP (Fundo de Áreas Protegidas) podem ser obtidas em <http://www.programaarpa.org.br/pt/sustentabilidade/fap.html>. Acessado em 1 de setembro de 2012.

⁸⁴ Informação sobre a acreditação junto ao GEF pode ser encontrado no website do GEF. As Agências recomendadas para avançar para a próxima etapa de acreditação foram anunciadas em junho de 2012 na reunião do Conselho do GEF.

⁸⁵ KfW forneceu financiamento para o ARPA entre as fases I e II e é o maior doador externo na fase II.

⁸⁶ Maiores informações sobre o Fundo Amazônia podem ser obtidas em http://www.amazonfund.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_en/Esquerdo/Projetos/Lista_Projetos/ARPA. Acessado em 1 de setembro de 2012.

projeto.	participativo. Como resultado, nenhuma quantificação dos beneficiários esperados foi estabelecida. A maioria foi contratada mais tarde no projeto e ainda estão em curso ⁸⁷ . No entanto, os participantes do projeto reconhecem um menor progresso que o desejado nesta área assim como uma falta de aprendizagem com as atividades que foram realizadas. Resultados florestais não-madeireiros e sua utilização na geração de renda será mais explorada na Fase 2 do ARPA	
Est.3.1. Gestão de Unidades de Conservação sustentadas e desenvolvidas através de recursos destinados especificamente para este fim.	Uma indicação do aumento no compromisso de financiar a conservação no país é a criação do Fundo Amazônia ⁸⁸ no BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), financiado por doadores e entidades brasileiras. Nenhum benefício financeiro, associado ao sequestro de carbono relacionado ao desmatamento evitado, foi obtido até o momento com a criação de Unidades de Conservação. Com os processos multilaterais de serviços ambientais, como o REDD está solidificado, estes pagamentos poderiam ser responsáveis por receitas significativas. O ARPA está seguindo o existente quadro regulamentar e está apoiando o desenvolvimento de outros instrumentos jurídicos específicos para permitir a transferência eficiente de fundos de compensação para FAP.	2

7.5 - CONCLUSÕES

Esta avaliação ROtI baseia-se na validação e avaliação da prestação da teoria da mudança modelada no Quadro 7-3, que tem sido desenvolvida através de consultas com partes interessadas atuais e anteriores do projeto no Brasil. A classificação final consolidada do progresso do projeto relacionado ao seu impacto é dada no quadro abaixo (usando o sistema de pontuação do Quadro 7-2 acima). Ela fornece uma avaliação da medida em que o *design* teórico do projeto está em consonância com a validada teoria da mudança, considerada necessária para a entrega de impactos.

Como descrito acima, as reuniões da missão, as várias partes interessadas⁸⁹ assim como a literatura científica têm afirmado que o projeto ARPA contribuiu significativamente para o declínio no desmatamento na Amazônia. Portanto, o progresso para impacto da estratégia número 1 de Estabelecimento de Unidades de Conservação pode ser classificado como um progresso significativo (3).

A capacidade de gestão para o manejo das Unidades de Conservação na Amazônia é reforçada dentro das Unidades de Gerenciamento de Projetos e no ICMBio, embora as limitações de recursos humanos continuem a ser um problema em nível de Unidades de Conservação. Deficiências também permanecem em relação ao desenvolvimento de sistemas de monitoramento ambiental a nível local e regional. A progressão para impacto da estratégia 2 Fortalecimento Institucional é, portanto, classificado como um progresso moderado (2). Poucas UCs que foram criadas recentemente alcançaram uma equipe mínima de 5 pessoas exigidos pelo projeto para passar para o estágio "consolidado" e se qualificar para o financiamento FAP, este é especialmente o caso dos

⁸⁷ A equipe de avaliação esteve presente durante a cerimônia de inauguração de uma das primeiras empresas em Resex Rio Unini, Patua village- uma unidade de processamento de castanha.

⁸⁸ O Fundo Amazônia foi criado em 2008 para fornecer apoio a projetos que previnem, monitoram e combatem o desmatamento, assim como a conservação e uso sustentável de florestas no Bioma Amazônia. Maiores informações em http://www.amazonfund.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_en/. Acessado em 1 de setembro de 2012,

⁸⁹ No início de junho de 2012, o ARPA recebeu o prêmio inaugural "Development Impact Honors" do Departamento do Tesouro dos EUA por ajudar o Brasil a atingir uma queda de quatro anos nas taxas de desmatamento. A decisão do Departamento do Tesouro reconhece projetos eficazes implementadas por bancos multilaterais de desenvolvimento que promovem o crescimento e atendem as necessidades das populações pobres e vulneráveis do mundo. <http://www.treasury.gov/press-center/press-releases/Pages/tg1608.aspx>

parques estaduais. As condições de campo muitas vezes difíceis, característicos das UCs na Amazônia e a falta de incentivo financeiro contribuem para alta rotatividade de pessoal. Enquanto o governo recruta pessoal para o sistema nacional de áreas federais, alguns desses analistas ambientais que trabalham agora no estado do Amazonas, alegam que o isolamento e falta de incentivos financeiros tornam difícil a permanência deste profissionais por períodos mais longos. A disponibilidade de profissionais de campo adequados é fundamental para uma gestão e progresso eficientes.

Evidência de financiamento sustentado para as Unidades de Conservação ainda não é visível e dependerá cada vez mais de entidades estaduais e federais afim de desempenhar um papel maior na 2ª fase. A progressão para o impacto da estratégia 3, Sustentabilidade Financeira, é, portanto, classificado como progresso moderado (2). Lições das atividades da Fase I relativas ao uso sustentável e receitas geradas por sub-projetos não foram capturadas pelo projeto ARPA. Como essas atividades foram iniciadas mais tarde no projeto, elas não foram avaliadas no momento da avaliação final. O projeto deve considerar uma revisão para integrar os resultados para a entrega da Fase 2.

A extensão e isolamento da bacia amazônica, a falta de capacidade gerencial e recursos, os interesses das indústrias poderosas e a pobreza na região historicamente tem impedido reformas regionais e nacionais. Unidades de Conservação como ferramenta para a conservação na Amazônia têm provado ser um instrumento para proteger grandes áreas contíguas da biodiversidade florestal, assim como na conservação e na manutenção de serviços ambientais cruciais, particularmente reduzindo as emissões de carbono originadas pelo desmatamento, evitando assim inundações e erosões do solo e regulando as chuvas e temperaturas regionais e talvez até mesmo globais (Soares-Filho, et al. 2010). A verificação do Escritório de Avaliação do GEF sobre a Fase I dos resultados do projeto, encontrou evidências e consideráveis progressos na realização de impacto, ou seja, de benefícios ambientais globais, como resultado do aumento da área da Amazônia sob a proteção e / ou uso sustentável.

Como sinal do compromisso do governo brasileiro a criação de Unidades de Conservação, a segunda fase do ARPA foi aprovada em fevereiro de 2012 para ser implementada pelo Governo do Brasil e o Banco Mundial. Outras novas Unidades de Conservação (maior que o tamanho da Grécia) serão criadas nos próximos quatro anos. A concessão também irá ajudar a consolidar 32 milhões de hectares de áreas já existentes. Neste contexto, o Escritório de Avaliação do GEF vê os esforços do GEF e de seus parceiros e o empenho para criação de Unidades de Conservação no Brasil como fundamental para o uso sustentável de recursos naturais, proteção da biodiversidade, mitigação das mudanças climáticas, prestação de serviços ambientais e da segurança econômica para o povo da região amazônica

Quadro 7-7 – Resumo da Avaliação

Estratégia	Avaliação
Estratégia 1: Estabelecimento de Unidades de Conservação	3
Estratégia 2: Fortalecimento Institucional	2
Estratégia 3: Sustentabilidade Financeira	2
Projeto em geral	2

Estratégia	Avaliação
<p>Considerando que os principais objetivos do ARPA foram a expansão e consolidação do sistema de unidades de conservação na Amazônia, o projeto teve resultados sólidos. Apesar de haver ênfase no desenvolvimento de sistemas de monitoramento ambiental, as atividades desta componente não se materializaram em um sistema de abrangência regional. Por outro lado, o sistema de gestão e as instituições dedicadas às unidades de conservação estão fortalecidos e a ética conservacionista mais predominante em todas as agências envolvidas. A capitalização de um fundo para manter a gestão de unidades de conservação foi limitada, com uma dependência excessiva em arrecadação de recursos adicionais para a manutenção das atividades. ARPA está iniciando a Fase II, a qual representa uma oportunidade de continuidade de replicação de esforços exitosos.</p>	

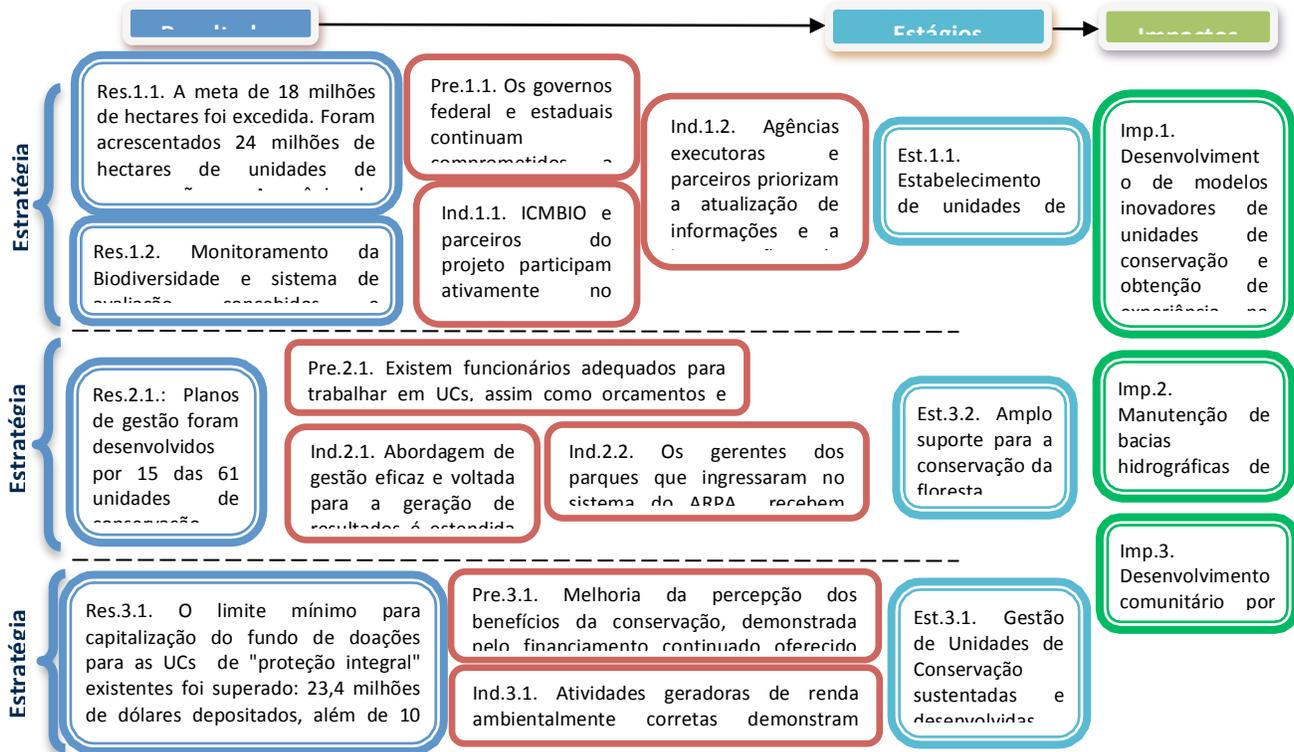
Avaliação: 0 = sem progresso; 1 = pouco progresso; 2= progresso parcial; 3 = muito progresso

Anexo 7-1 – Visitas realizadas

Instituição	Data da reunião	Entrevistado(s)
Reuniões em Brasília		
Ponto Focal do GEF no Brasil – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG)	29 de fevereiro de 2012	1. Sr. Rodrigo Vieira - rodrigo.vieira@planejamento.gov.br
Secretaria de Biodiversidade e Florestas - Ministério do Meio Ambiente (SBF / MMA)	29 de fevereiro de 2012	Coordenador do ARPA, 2. Sr. Trajano Quinhões - trajano.quinhoes@mma.gov.br Assistente, coordenação ARPA: 3. Sra. Carla Navarro - carla.navarro@mma.gov.br
IBAMA Centro de Sensoriamento Remoto (CSR)	1 de março de 2012	Diretor: 4. Sr Edson Sano - edson.sano@ibama.gov.br Diretor- Substituto: 5. Sr. Rodrigo Souza - Rodrigo-Antonio.Souza@ibama.gov.br Analista Ambiental: 6. Werner Luis F. Gonçalves - werner.goncalvess@ibama.gov.br
KfW + GIZ	1 de março de 2012	KfW - Gerente de Projetos Florestais Tropicais: 7. Sr. Hubert Eisele - hubert.eisele@kfw.de GIZ: 8. Sra. Katrin Marggraff - katrin.marggraff@giz.de e 9. Sr. Thomas Hagenbrock - thomas.hagenbrock@giz.de
ICMBio HQ	2 de março de 2012	Unidades de Conservação: 10. Sr. Bernardo Brito - bernardo.brito@icmbio.gov.br 11. Vandir Cruz - vandir.cruz@icmbio.gov.br
Greenpeace	2 de março de 2012	Militante na Amazônia: 12. Sra. Tatiana de Carvalho - tatiana.carvalho@greenpeace.org
WWF	2 de março de 2012	Especialista em Unidades de Conservação: 13. Sra. Marisete Catapan - marisete@wwf.org.br Chefe do Programa Amazônia: 14. Sr. Mauro Capossoli Armelin - mauro@wwf.org.br
Reuniões do estado do Amazonas: Reservas de Anavilhanas, Jaú e Unini (Patua comunitário) + Manaus		
Funcionários do ICMBio nos Parques Nacionais Jaú e Anavilhanas, e Reserva Unini	3-6 de março de 2012	Chefe do Parque – Parque Nacional Anavilhanas 15. Sra. Priscila Maria da Costa Santos - Priscilasantos.geo@gmail.com Chefe do Parque – Parque Nacional Jaú 16. Sra. Mariana M. Leitão - mariana.leitao@icmbio.gov.br Chefe do Parque – Reserva Unini– Área de Uso sustentável 17. Sra. Ana Flávia C. Zingra - fafazingra@gmail.com Analista ambiental – Parque Nacional Anavilhanas 18. Alexandre D. Dantas - ecobiker@hotmail.com
FVA – Fundação Vitória Amazônica (ONG)		19. Sr. Ignacio Oliete Josa - ignaco@fva.org.br 20. Sr. Carlo Durigan - durigan@fva.org.br
Governo do Estado do Amazonas, Secretaria de Meio Ambiente, Coordenadoria de Unidades de Conservação - ARPA	7 de março de 2012	Coordenador: 21. Sr. Sérgio Gonçalves - sergio.goncalves@sds.am.gov.br : Finanças: 22. Gílum Souza - Consultor de Coodenação: 23. Walter Antunes Unidade de Coordenação: 24. Christina Fischer - Unidade de Coordenação Chefe de Parque:

		25. Alailene de A. Paula Unidade de Coordenação 26. Antonio Fare
ICMBio - Escritório Regional de Manaus	7 de março de 2012	Substituto de Coordenação Regional: 27. Sra. Monia Fernandes - monia.fernandes@icmbio.gov.br 28. Sra. Maress Amaral
<i>Reuniões no Rio</i>		
FUNBIO	9 de março de 2012	Presidente: 29. Sra. Rosa Lemos de Sá - rosa.lemos@funbio.org.br Gerente de Programa: 30. Sr. Fábio Leite - fabio.leite@funbio.org.br
Fundo Amazônia	9 de março de 2012	Gerente do Fundo Amazônia: 31. Sr. Guilherme A. Acioli - gaa@bndes.gov.br

Anexo 7-2 - Diagrama da Teoria da Mudança do Projeto ARPA



Anexo 7-3 – Documentos Consultados

Nome do Documento	Data de Publicação	Fonte
Sumário do Projeto	1998	http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=771
Aprovação do projeto pelo president do GEF	2002	http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=771
Relatório de término da implementação (Avaliação Final)	Junho 2009	http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=771
Revisão do relatório de término da implementação	Outubro 2009	IEG http://wbln1023.worldbank.org/oed/oeddoclib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/8525682E00686037852575E40055B37A?opendocument
Avaliação Independente do Projeto ARPA Fase 1: 2004-2008	Fevereiro 2009	Paquita Bath. Aligning Visions, LLC . Independent Consultant
Revisão da Avaliação Final pelo GEFEO	Fevereiro 2010	http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=771
Formulário de Identificação / Documento de Avaliação do Projeto da Fase II do ARPA	Janeiro 2012	http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=4085
Soares-Filho et al., "Role of Brazilian Amazon Protected Areas in climate change mitigation" PNAS Early Edition	2010	www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0913048107
ROtI_Practitioners_Handbook	Agosto 2009	http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/document/s/CPE-ROtI_Practitioners_Handbook_4August2009.pdf
The contribution of Brazilian conservation units to the national economy: Rodrigo Medeiros, Carlos Eduardo Frickmann Young, Helena Boniatti Pavese & Fábio França Silva Araújo; Editors. Brasília: UNEP-WCMC	2011	http://www.unep-wcmc.org/medialibrary/2011/11/17/3b37be2d/PUBLI_PN UMA_UNEP.pdf
Resolução que se opõe a Alteração Prematura do Código Florestal (4771/1965)		http://www.tropicalbio.org/images/stories/files/Resolution_ATBC-resolution18-Brazilian_forest_code.pdf
Relatório de Avanço da Consolidação da Gestão das Unidades de Conservação apoiadas pelo Programa ARPA 2010-2011	Dezembro 2011	Unidade de Coordenação do Programa - UCP, Departamento de Áreas Protegidas - DAP
Programa ARPA - Situação Geral	March 2012	ICMBio MMA. Brasília - DF
Management Effectiveness of Brazil's Federal Protected Areas: Implementation of the RAPPAM Method - Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management.	2007	IBAMA, WWF-Brasil
Deforestation Slowdown in the Legal Amazon: Prices or Policies?	Fevereiro 2012	Climate Policy Initiative / PUC-Rio . Juliano Assunção, Clarissa C. e Gandour, Rudi Rocha. http://climatepolicyinitiative.org/publication/deforestation-slowdown-in-the-legal-amazon-prices-or-policie/
Atualização de áreas prioritárias para Conservação, Uso sustentável e compartilhamento de benefícios da Biodiversidade Brasileira – Bioma Amazônia	2008	ARPA Program
Programa Piloto para Conservar as Florestas Brasileiras.		Governo do Brasil, Ministério do Meio Ambiente

Anexo 7-4 – Fotos



Cartaz da primeira assembleia na Reserva Unini



Participantes da primeira assembleia na Reserva Unini



Votação durante primeira assembleia na Reserva Unini



Unidade de processamento de castanhas na Reserva de Unini (Comunidade Patauá)



Unidade de processamento de castanhas



Castanhas processadas



Base do Parque Nacional Jaú



Floresta inundada no Parque Nacional Jaú



Pesca ilegal no Parque Nacional Anavilhanas



Reserva Biológica do Jaru





Projeto Comunitário na região da Reserva Biológica do Jaru



8 - BIBLIOGRAFIA

ABETRE. "Perfil do Setor de Tratamento de Resíduos e Serviços Ambientais." São Paulo, 2006.

Abrantes, Leide Jane Vieira, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (27 de abril de 2012).

ACPO. "Mobilizing Brazilian Civil Society for Stockholm Convention Implementation." 2006.

AGB Peixe Vivo. <http://www.agbpeixe vivo.org.br/> (acesso em 08 de maio de 2012).

—. "Investimentos 2011-2014."

http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/AAGB/comites/cbhsf/BHSF_Investimentos_2011-2014_2.pdf (acesso em 08 de maio de 2012).

Almeida, Carlos Hull de, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (27 de fevereiro de 2012).

Amaral, Weber A. N. do, Maria Cecília Wey de Brito, Ana Lúcia Delgado Assad, e Gilson Paulo Mafio. "Políticas Públicas em Biodiversidade: Conservação e uso Sustentado no País da Megadiversidade." 1999.

ANA. *Agência Nacional de Águas*. <http://www2.ana.gov.br> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. "Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - Cobrança pelo uso da água - Resolução CNRH Nº 108 - Balanço da Arrecadação Efetiva - Por Setor." 2011.

http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Arrecadacao/2011/PorSetorSF_2011.pdf (acesso em 08 de maio de 2012).

ANA. "Cadernos de Recursos Hídricos: Disponibilidade e Demanda de Recursos Hídricos no Brasil." Brasília, 2005.

—. *Cobrança - Bacia do São Francisco*.

http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaSF_Inicial.aspx (acesso em 08 de maio de 2012).

ANA. "Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil - Informe 2011." Brasília, 2011, 112.

—. "Contrato Nº014/ANA/2010." Brasília, 01 de julho de 2010.

—. *GEF São Francisco*. <http://www.ana.gov.br/gefsf/> (acesso em 08 de maio de 2012).

ANA. "Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande." Brasília, 2011.

—. "Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Amazônica- Afluentes da Margem Direita."

<http://margemdireita.ana.gov.br/default.asp> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Planos de Recursos Hídricos.*

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/planoderecursos/PlanosdeRecursos.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Atlântico Leste.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoLeste.aspx> (acesso em 03 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Atlântico Sul.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSul.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Paraguai.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/paraguai.aspx> (acesso em 03 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Paraná.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/parana.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Parnaíba.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/Parnaiba.aspx> (acesso em 03 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do São Francisco.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx> (acesso em 08 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do São Francisco.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia.*

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/TocantinsAraguaia.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Região Hidrográfica do Uruguai.* <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/uruguai.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

ANA. “Relatório 2010: Processo de Regularização de Usos e Operacionalização da Cobrança na Bacia do Rio São Francisco.” Brasília, 2011.

— “Situação dos Planos de Recursos Hídricos em dez./2010.”

<http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/Downloads/2011/2%20-%20MAPAS%20TEM%C3%81TICOS/Planos%20de%20recursos%20h%C3%ADricos.pdf> (acesso em 03 de maio de 2012).

— *Textos e Estudos.*

http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaarrecadacao/BaciaSF_TextoseEstudos.aspx (acesso em 08 de maio de 2012).

ANA/GEF/PNUMA/OEA. “Diagnóstico Analítico da Bacia do Rio São Francisco e da sua Zona Costeira - DAB.” Versão preliminar do Relatório Final, Brasília, 2003.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. “Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco (2004-2013).” Brasília, 2004.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. “Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai.” Brasília, 2004.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. “Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado da Bacia do Rio São Francisco e de sua Zona Costeira - Relatório Final.” Brasília, 2004, 336.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. “Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco- Subprojeto 3.4 e Subprojeto 3.5.” Resumo Executivo do Relatório Final, Brasília, 2003.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. “Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em Terra na Bacia do São Francisco, Subprojeto 4.5.B – Programa de ações estratégicas para o gerenciamento integrado da bacia do rio São Francisco e da sua zona costeira - PAE.” Brasília, 2003.

ANEEL. *Energia Hidráulica*. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_hidraulica/4_5.htm (acesso em 02 de maio de 2012).

ARPA. *Fundo de Áreas Protegidas*. 2012. <http://www.programaarpa.org.br/pt/sustentabilidade/fap.html> (acesso em 01 de setembro de 2012).

ARPEMG. *Projetos ARPEMG Aliança Caatinga 2011*. 15 de fevereiro de 2011. <http://www.arpemg.org.br/modules/AMS/article.php?storyid=4> (acesso em 21 de maio de 2012).

Associação Charrua. “IV Congresso Brasileiro de RPPN: a conservação voluntária para um Brasil sustentável.” Porto Alegre, 2011.

Banco Mundial. “Implementation Completion Report on Grant from the GEF for the ARPA project.” Washington, DC, 2009.

—. “Parana Biodiversity Project: Project Appraisal Document.” 2002. http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/repository/Brazil_Parana_Biodiversity_Project.pdf (acesso em 05 de maio de 2012).

—. *World Development Indicators*. 17 de abril de 2012. http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators?cid=GPD_WDI (acesso em 24 de abril de 2012).

Bernardes, Aline Tristão. “Final Evaluation - Establishment of Private Natural Heritage Reserves (RPPNs) in the Brazilian Cerrado - BRA/00/G35.” 2006.

BRASIL. "Brazil Insights Series: Development Hand in Hand with Biodiversity Conservation."

<http://www.brasil.gov.br/para/press/reference-texts/development-hand-in-hand-with-biodiversity-conservation> (acesso em 13 de setembro de 2012).

—. "Constituição da República Federativa do Brasil de 1988." Brasília, 05 de outubro de 1988.

—. "Decreto 5.746/2006." Brasília, 05 de abril de 2006.

—. "Decreto de 7 de julho de 1999." Brasília, 07 de Julho de 1999.

—. "Decreto nº 3.515 de 21 de junho de 2000." Brasília, 21 de junho de 2000.

—. "Decreto nº 5.758 de 13 de abril de 2006." Brasília, 13 de abril de 2006.

—. "Decreto nº 6.263 de 21 de novembro de 2007." Brasília, 21 de novembro de 2007.

—. "Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008." Brasília, 22 de junho de 2008.

—. "Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010." Brasília, 09 de dezembro de 2010.

—. "Decreto nº 74.557 de 12 de setembro de 1974." Brasília, 12 de setembro de 1974.

—. "Desmatamento no Cerrado cai 16% em 2010." *Portal Brasil*. 13 de setembro de 2011.

<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/09/13/desmatamento-no-cerrado-cai-16-em-2010> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. "Lei nº 10.438 de 26 de abril de 2002." Brasília, 26 de abril de 2002.

—. "Lei nº 10.762 de 11 de novembro de 2003." Brasília, 11 de novembro de 2003.

—. "Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009." Brasília, 29 de dezembro de 2009.

—. "Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010." Brasília, 02 de agosto de 2010.

—. "Lei nº 6.678 de 8 de dezembro de 2008." Brasília, 08 de dezembro de 2008.

—. "Lei nº 9.074 de 7 de julho de 1995." Brasília, 07 de junho de 1995.

—. "Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998." Brasília, 12 de fevereiro de 1998.

—. "Lei nº 9.985 de 18 de junho de 2000." Brasília, 18 de junho de 2000.

—. "Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000." Brasília, 18 de julho de 2000.

—. *Meio Ambiente*. <http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/geografia/rios-e-bacias> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Plano Amazônia Sustentável: Diretrizes para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Brasileira*. maio de 2008. <http://www.casacivil.gov.br/arquivos/110106%20-%20MI%20-%20Plano%20Amazonia%20Sustentavel%20-%20PAS.pdf> (acesso em 01 de setembro de 2012).

—. *Pró-Álcool*. <http://www.brasil.gov.br/linhadotempo/epocas/1975/pro-alcool> (acesso em 30 de abril de 2012).

Bucher, Enrique, e Kaiko Ashida Tao. *Implementation Completion and Results Report - Paraná Biodiversity Project*. The World Bank, 2009.

Butler, Rhet A. *Amazon rainforest locks up 11 years of CO2 emissions*. 08 de maio de 2007. <http://news.mongabay.com/2007/0508-amazon.html> (acesso em 13 de setembro de 2012).

CANASAT. "Tabelas." <http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/tabelas.html> (acesso em 29 de abril de 2012).

Carvalho, Otamar de. "A Desertificação no Brasil e no Nordeste Brasileiro." <http://www.ibama.gov.br/rn/wp-content/files/2009/05/ADESERTIFICAONOBRAILENONORDESTEBRASILEIRO.pdf> (acesso em 12 de maio de 2012).

Cavalcanti, Vanessa Maria Mamede. "Plataforma Continental: A última fronteira da mineração brasileira." Departamento Nacional de Produção Mineral, Ministério de Minas e Energia, Brasília, 2011.

CBH. *Bacias Interestaduais*. <http://www.cbh.gov.br/#not-interestaduais> (acesso em 02 de maio de 2012).

CBH Rio das Velhas. <http://www.cbhvelhas.org.br/> (acesso em 08 de maio de 2012).

CBH-Doce. "Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise Guandu." 2010.

CBH-Doce. "Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce." Consórcio ECOPLAN - LUME, 2010.

CBHSF. *Arquivos*. <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/arquivos.aspx> (acesso em 08 de maio de 2012).

—. *Bacias*. <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/baciasf.aspx> (acesso em 08 de maio de 2012).

—. "Carta de Petrolina." *Carta*. Petrolina, 07 de julho de 2011.

—. *Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*. <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/> (acesso em 08 de maio de 2012).

- . “Deliberação CBHSF nº 40 - Anexo II.” 06 de maio de 2009.
<http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/CobrancaSF/Deliberacoes.CBHSF.no.40.Anexo.II.pdf> (acesso em 07 de maio de 2012).
- . “Deliberação nº 30.” Aracaju, 14 de julho de 2006.
- . “Deliberação nº18.” Brasília, 27 de outubro de 2004.
- . “Deliberação nº31.” Aracaju, 14 de julho de 2006.
- . “Minuta da Deliberação da aprovação das metas intermediárias da Carta de Petrolina - Anexo I- Metas Intermediárias 2011-2014.” Bom Jesus da Lapa, 17 de novembro de 2011.
- . “Minuta da Deliberação da aprovação do Plano de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio São Francisco – Anexo I Plano de Aplicação 2012.” Bom Jesus da Lapa, 17 de novembro de 2011.
- . *O Comitê*. <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/comite.aspx> (acesso em 08 de maio de 2012).
- CDB. *The Convention*. <http://www.cbd.int/gbo3/ebook/> (acesso em 02 de maio de 2012).
- CEIVAP. *Plano da Bacia do Rio Paraíba do Sul*. http://www.ceivap.org.br/gestao_2_pag3.php (acesso em 08 de maio de 2012).
- Center for Economics and Business Research. “Brazil has overtaken the UK’s GDP.” 21 de dezembro de 2011.
<http://www.cebr.com/wp-content/uploads/Cebr-World-Economic-League-Table-press-release-26-December-2011.pdf> (acesso em 24 de abril de 2012).
- CETESB. *Centro Regional da Convenção de Estocolmo sobre POPs para os países da América Latina e Caribe*.
<http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/stockholm-convention/103-os-centros-regionais> (acesso em 02 de maio de 2012).
- . *POPs*. <http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/stockholm-convention/104-cetesb-na-gestao-ambiental-em-pops> (acesso em 03 de maio de 2012).
- CI. *Cerrado*.
http://www.conservation.org/where/priority_areas/hotspots/south_america/Cerrado/Pages/default.aspx (acesso em 08 de maio de 2012).
- . *The Biodiversity Hotspots*.
http://www.conservation.org/where/priority_areas/hotspots/Pages/hotspots_main.aspx (acesso em 02 de maio de 2012).

CIA. *The World Factbook: Brazil*. 12 de abril de 2012. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *The World Factbook: Total renewable water resources*. 12 de abril de 2012. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2201.html#br> (acesso em 24 de abril de 2012).

CIRM. *Atuação da CIRM no Mar e na Antártica*. <https://www.mar.mil.br/secirm/> (acesso em 02 de maio de 2012).

CNRH. “Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003- Anexo.” Brasília, 15 de outubro de 2003.

—. “Resolução nº101, de 14 de abril de 2009.” Brasília, 14 de abril de 2009.

CNRPPN. *Cadastro Nacional de RPPN - Associações Estaduais*. <http://www.reservasparticulares.org.br/associacoes/> (acesso em 04 de maio de 2012).

Comitê PCJ. <http://www.comitepcj.sp.gov.br/comitespcj.htm> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. “Planos disponíveis para consulta e download na área das Bacias PCJ.” <http://www.comitepcj.sp.gov.br/Paginas.php?CodPagina=87> (acesso em 08 de maio de 2012).

CONAMA. “Resolução CONAMA nº 238 de 22 de dezembro de 1997.” Brasília, 22 de dezembro de 1997.

Confalonieri, U. E. C., D. P. Marinho, e R. E. Rodri. “Public health vulnerability to climate change in Brazil.” *Climate Research*, 2010: 175-186.

Convenção de Estocolmo. *NIP Submissions*. <http://chm.pops.int/Implementation/NIPs/NIPSubmissions/tabid/253/Default.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Status of Ratification*. <http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/tabid/252/Default.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. “Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants National Report Pursuant to Article 15 - Brazil, Part B.” 14 de abril de 2007. <http://www.pops.int/Copy%20of%20Art15-22April2010/PrintB.aspx?rev=0&pid=107> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *The 12 initial POPs under the Stockholm Convention*. <http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/The12initialPOPs/tabid/296/Default.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *The new POPs under the Stockholm Convention.*

<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/TheNewPOPs/tabid/2511/Default.aspx> (acesso em 02 de maio de 2012).

Cosan. “Relatório de Sustentabilidade 2010.” 2010.

http://cosan.com.br/cosan2009/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=33272 (acesso em 05 de maio de 2012).

CQNUMC. *National Inventory Submissions 2011.*

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/5888.php (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Status of Ratification of the Convention.*

http://unfccc.int/essential_background/convention/status_of_ratification/items/2631.php (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Status of Ratification of the Kyoto Protocol.*

http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php (acesso em 02 de maio de 2012).

CTBE. “Notícias: Especialistas acreditam na venda de etanol 2G em dez anos.” 16 de abril de 2012.

<http://www.bioetanol.org.br/noticias/detalhe.php?ID=NTEEx> (acesso em 30 de abril de 2012).

— *Notícias: Rumo à gaseificação de biomassa.* 04 de janeiro de 2011.

<http://www.bioetanol.org.br/noticias/detalhe.php?ID=Mjgw> (acesso em 30 de abril de 2012).

— *Programa Agrícola.* <http://www.bioetanol.org.br/interna/index.php?pg=ODk=> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Programa de Pesquisa Básica.* <http://www.bioetanol.org.br/interna/index.php?pg=ODY=> (acesso em 02 de maio de 2012).

CTC. *CTC – Palha: Desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao uso da palha na geração de energia elétrica.*

<http://www.ctcpalha.com.br/> (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Projeto e Pesquisas.*

http://www.ctcanavieira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=93&Itemid=82 (acesso em 02 de maio de 2012).

— *Publicações.*

http://www.ctcanavieira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=508&Itemid=1565 (acesso em 02 de maio de 2012).

Cysne, Maurício, e Teresa Amador. "Direito do Ambiente e Redação Normativa: teoria e prática nos países lusófonos." União Mundial para a Natureza, Gland, Suíça; Cambridge, Reino Unido; Bona, Alemanha, 2000, XIV + 182 pp.

EMBRAPA Florestas. "Documento 167 - Implantação e manejo de florestas em pequenas propriedades no Estado do Paraná: um modelo para a conservação ambiental, com inclusão social e viabilidade econômica." 2008. <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/seriedoc/edicoes/doc167.pdf> (acesso em 05 de maio de 2012).

EPE. "Balanço Energético Nacional 2011: Ano-base 2010." Rio de Janeiro, 2011.

EPE. "Plano Decenal de Expansão de Energia 2020." Brasília, 2011.

FAO. *FAOSTAT*. <http://faostat.fao.org/desktopdefault.aspx?pageid=339&lang=en&country=21> (acesso em 24 de abril de 2012).

Faria, Ernane, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (30 de março de 2012).

Faria, Ivan Dutra. "Compensação Ambiental: Os Fundamentos e as Normas; A Gestão e os Conflitos." Textos para Discussão 43, Coordenação de Estudos, Consultoria Legislativa do Senado Federal, Brasília, 2008.

Ferreira, Lourdes M., Rogério Guimarães Só de Castro, e Sérgio Henrique Collaço de Carvalho. *Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Reservas Privadas do Patrimônio Natural*. Brasília: IBAMA, 2004.

FIEP/SESI/SENAI/IEL. *Portal ODM - Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*. <http://www.portalodm.com.br/objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio-4-relatorio-nacional-de-acompanhamento-2009--bp--279--np--1.html> (acesso em 03 de maio de 2012).

Francini-Filho, Ronaldo, Fabiano Thompson, e Rodrigo Moura. "Brazil: Coral Diseases Endanger Reefs." <http://www.wri.org/publication/reefs-at-risk-revisited/stories/brazil> (acesso em 02 de maio de 2012).

FUNBIO. *About FunBio*. 2012. http://site.funbio.org.br/teste_en/QuemSomos/TheFunbio.aspx (acesso em 01 de setembro de 2012).

GEF. *Biomass Power Generation: Sugar Cane Bagasse and Trash*. <http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=338> (acesso em 02 de maio de 2012).

GEF. *Brazil - Climate Change Enabling Activity*. <http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=337> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Brazil - Establishment of Private Natural Heritage Reserves in the Brazilian Cerrado*. <http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=868> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Brazil - Sugarcane Renewable Electricity (SUCRE)*. <http://gefonline.org/projectDetailsSQL.cfm?projID=2778> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. *Detail of GEF Project ID # 771*. 2012. http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=771 (acesso em 01 de setembro de 2012).

GEF EO. *Guidelines for GEF Agencies in Conducting Terminal Evaluations, Evaluation Document No. 3*. 2008. <http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/Polices-TEguidelines7-31.pdf> (acesso em 01 de setembro de 2012).

GEF EO. "Integrated Management of Land-Based Activities in The São Francisco Basin -Terminal Evaluation Review Form." 2006.

—. "Terminal Evaluation Review - Energy Efficiency Project (GEF ID 128)." http://www.thegef.org/gef/project_detail?projID=128 (acesso em 02 de 05 de 2012).

GEF EO. "Towards Enhancing the Impacts of Environmental Projects - The ROTI Handbook." 2009.

GEF. *Mainstreaming Biodiversity Conservation and Sustainable Use for Improved Human Nutrition and Well-being*. 13 de outubro de 2011. <http://www.thegef.org/gef/content/mainstreaming-biodiversity-conservation-and-sustainable-use-improved-human-nutrition-and-wel> (acesso em 07 de maio de 2012).

Giovanelli, João G. R., e Camila Cantagallo. "Conservação Ambiental Antravés das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)." *Revista LOGOS* 13 (2006).

Giri, Chandra Prasad, Surendra Shrestha, Timotthy W. Foresman, e Ashbindu Singh. "Global Biodiversity Data and Information." <http://www.unescap.org/stat/envstat/stwes-26.pdf> (acesso em 07 de maio de 2012).

Goldemberg, José, Suani Teixeira Coelho, e Patricia Guardabassi. "The sustainability of ethanol production from sugarcane." *Energy Policy*, 28 de fevereiro de 2008: 2086– 2097.

Google Scholar. 2012. http://scholar.google.com/scholar?cites=8410910324531116922&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=en (acesso em 11 de maio de 2012).

Governo do Estado de São Paulo. "Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro Paulista." São Paulo, SP, 04 de junho de 2007.

Guapyassu, Maísa, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (20 de abril de 2012).

Hassuani, José Suleiman, Manoel Regis Lima Verde Leal, e Isaías de Carvalho Macedo. "Biomass power generation: sugar cane bagasse and trash." 2005.

http://www.ctcanavieira.com.br/media/Seminario_Alternativas_/00%20-%20Livro_BRA96G31.PDF (acesso em 07 de maio de 2012).

Hassuani, Suleiman José, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (09 de dezembro de 2011).

IAP. “Plano de Manejo da Estação Ecológica Rio dos Touros.” setembro de 2006.

<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=30> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. “Plano de Manejo do Parque Estadual da Cabeça do Cachorro.” setembro de 2006.

<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=28> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. “Plano de Manejo do Parque Estadual São Camilo.” setembro de 2006.

<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. “Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão.” setembro de 2006.

<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=29> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. *Rede Pró-Fauna*. <http://www.redeprofauna.pr.gov.br/> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. “Roteiro para Planejamento de RPPNs no Estado do Paraná.” 2009.

http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/Roteiro_Metodologico_PM_RPPN.pdf (acesso em 05 de maio de 2012).

IBAMA. *Histórico*. <http://www.ibama.gov.br/institucional/historico> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *Monitoramento da Mata Atlântica*. <http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/mataatlantica/index.htm> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Monitoramento do Cerrado*. <http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/cerrado/index.htm> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite - PMDBBS*.

<http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/cerrado/index.htm> (acesso em 21 de maio de 2012).

IBGE. “Anuário Estatístico do Brasil.” 2010. <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/AEB/AEB2010.pdf> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. “Contas Nacionais Trimestrais.” <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>. (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios em 2011*. 31 de agosto de 2011.

http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1961&id_pagina=1&titulo=IBGE-divulga-as-estimativas-populacionais-dos-municipios-em-2011 (acesso em 24 de abril de 2012).

- . *IBGE em parceria com a Marinha do Brasil lança o Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas*. 05 de dezembro de 2011.
http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2036&id_pagina=1 (acesso em 03 de maio de 2012).
- . *Número de municípios existentes nos Censos Demográficos*.
<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=CD96&sv=58&t=numero-de-municipios-existent-nos-censos-demograficos> (acesso em 24 de abril de 2012).
- . *Participação do Valor Adicionado Bruto da Agropecuária em relação ao Valor Adicionado Bruto total*.
<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=SCN28&sv=41&t=participacao-do-valor-adicionado-bruto-da-agropecuariabrem-relacao-ao-valor-adicionado-bruto-tota> (acesso em 24 de abril de 2012).
- . *Posição e Extensão*. <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/geo/posicaoextensao.html> (acesso em 02 de maio de 2012).
- IBGE. “Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade de 1980 - 2050 - Revisão 2008.” Rio de Janeiro, 2008.
- . *Taxa de Urbanização*. <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP122&sv=33&t=taxa-de-urbanizacao> (acesso em 03 de maio de 2012).
- IBOPE Nielsen Online. *Total de pessoas com acesso à internet atinge 77,8 milhões*. 09 de setembro de 2011.
http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=6&proj=PortalIBOPE&pub=T&nome=home_materia&db=caldb&docid=C2A2CAE41B62E75E83257907000EC04F (acesso em 08 de maio de 2012).
- ICMBio. *Amazônia*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia> (acesso em 02 de maio de 2012).
- . *Categorias*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/categorias.html> (acesso em 20 de abril de 2012).
- . *Cerrado*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/cerrado> (acesso em 24 de abril de 2012).
- . *Curso de Monitoramento e Avaliação de Planos de Ação de Espécies Ameaçadas*.
https://www1.icmbio.gov.br/ead/file.php/1/paginas/inscricoes/encerradas/monitoramento_especie_ameacada.html (acesso em 24 de abril de 2012).
- . “Instrução Normativa ICMBio nº 25 de 12 de abril de 2012.” 12 de abril de 2012.
- . *Mosaicos e Corredores Ecológicos*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos.html> (acesso em 23 de abril de 2012).

—. *PARNA de Ilha Grande*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2180-parna-de-ilha-grande.html> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. *PARNA do Iguacu*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2204-parna-do-iguacu.html> (acesso em 05 de maio de 2012).

—. *Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros*. http://www4.icmbio.gov.br/parna_veadeiros/index.php (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *Planos de Ações Nacionais*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/planos-de-acao-nacionais.html?start=30> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *Planos de Manejo*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo.html> (acesso em 24 de abril de 2012).

—. *Reserva Particular do Patrimônio Natural- RPPN*. <http://www4.icmbio.gov.br/rppn/> (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Unidades de Conservação nos Biomas*. <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros> (acesso em 03 de maio de 2012).

INMETRO. *Programa Brasileiro de Etiquetagem - Eficiência Energética*.

<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/eficiencia.asp> (acesso em 30 de abril de 2012).

INPE / Met Office. "Dangerous Climate Change in Brazil - A Brazil-UK Analysis of Climate Change and Deforestation Impacts in the Amazon." abril de 2011. http://www.ccst.inpe.br/relatorio_eng (acesso em 07 de maio de 2012).

INPE. *Sistema DETER – Detecção de Desmatamento em Tempo Real*. <http://www.obt.inpe.br/index.html> (acesso em 13 de agosto de 2012).

—. "Taxas anuais do desmatamento - 1988 até 2011." http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2011.htm (acesso em 24 de abril de 2012).

IPCC. "Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima." 2007.

IPEA. "Objetivos de Desenvolvimento do Milênio." Relatório Nacional de Acompanhamento, Brasília, 2010.

IPT. *Gaseificação de biomassa*. <http://www.ipt.br/projetos/4.htm> (acesso em 02 de maio de 2012).

Irving, Marta, e Carlos Aragon. "Projeto Paraná Biodiversidade: Relatório Preliminar de Auditoria Técnica." Rio de Janeiro, 2006.

IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species - Summary Statistics 2011.2*. 2011.

<http://www.iucnredlist.org/about/summary-statistics> (acesso em 24 de abril de 2012).

Kakwani, Nank, Marcelo Neri, e Hyunh. Son. "Linkages Between Pro-Poor Growth, Social Programmes and Labour Market: The Recent Brazilian Experience." *Working paper No. 26, UNDP International Poverty Center*, 2006: 55.

Krug, Thelma. "Impacto, vulnerabilidade e adaptação das florestas à mudança do clima." *Parcerias Estratégicas*, dezembro de 2008: 43-72.

Larson, Erich D. *Final Evaluation Report for UNDP/GEF Project BRA/96/G31 "Biomass Power Generation: Sugar Cane Bagasse & Trash"*. Princeton Environmental Institute, Princeton University, PNUD, 2003.

Lewinsohn, Thomas M., e Paulo Inácio Prado. "How Many Species Are There in Brazil?" *Conservation Biology*, 07 de junho de 2005: 619–624.

Lima, Fernando, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (29 de março de 2012).

Macedo, Isaías de Carvalho, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (11 de maio de 2012).

Machado, Ricardo B., et al. "Estimativas de Perda da área do Cerrado Brasileiro." Brasília, 2004.

Margulis, Sergio. *Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira- 1ª Edição*. Banco Mundial, Brasília: Estação Gráfica, 2003.

MCTI. *Autoridade Nacional Designada - Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC)*.

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4016.html> (acesso em 2012 de abril de 30).

MCTI. "Segunda Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC- Vol. I." Brasília, 2010.

MCTI. "Segunda Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC- Vol. II." Brasília, 2010.

MDA. *Projeto Dom Helder Camara*. <http://www.projetedomhelder.gov.br/> (acesso em 04 de maio de 2012).

Medeiros, Rodrigo. "Biodiversidade e Ecossistemas: Por que são importantes para o crescimento sustentável e equidade na América Latina e Caribe." PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2010.

Medeiros, Rodrigo, Carlos Eduardo Frickmann Young, Helena Boniatti Pavese, e Fábio França Silva Araújo. "Contribuição das Unidades de Conservação para a Economia Nacional: Sumário Executivo." Brasília, 2011.

—. *The contribution of Brazilian conservation units to the national economy*. Brasília: UNEP-WCMC, 2011.

MERCOSUR. “Estrategia de Lucha Contra la Desertificación, la Degradación de la Tierra y los Efectos de la Sequía.” 2007.

MI. *Integração de Bacias*. <http://www.mi.gov.br/saofrancisco/integracao/index.asp> (acesso em 08 de maio de 2012).

—. *Projeto Áridas - Memória e Acervo*.

http://www.mi.gov.br/infrastrukturahidrica/publicacoes/projeto_aridas.asp (acesso em 02 de maio de 2012).

—. *Projeto São Francisco - O que é o Projeto?* <http://www.integracao.gov.br/pt/web/guest/o-que-e-o-projeto> (acesso em 08 de maio de 2012).

—. *Revitalização do São Francisco*. <http://www.mi.gov.br/saofrancisco/revitalizacao/index.asp> (acesso em 08 de maio de 2012).

Ministério da Fazenda. “Economia Brasileira em Perspectiva- 7ª Edição.” Relatório Bimestral, 2010.

Ministry of Environment and Forest - Governo da Índia. “India's Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change.” New Delhi, 2004.

MMA. *Agrotóxicos*.

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=143&idMenu=7242> (acesso em 03 de maio de 2012).

—. *ARPA*. <http://www.mma.gov.br/port/sca/arpa/> (acesso em 02 de maio de 2012).

MMA. “Caderno da Região Hidrográfica do Paraná.” Brasília, 2006.

MMA. “Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro.” Brasília, 2011, 220.

—. *Documentos Básicos*.

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=34&idConteudo=4810&idMenu=4427> (acesso em 08 de maio de 2012).

—. *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial - Plantas para o Futuro - Região Sul*. Brasília, DF: MMA, 2011.

—. “Estudo Sobre as Bifenilas Policloradas- Proposta para Atendimento à Convenção de Estocolmo; Anexo A - Parte II.” Estudo Sobre as Bifenilas Policloradas- Proposta para Atendimento à Convenção de Estocolmo; Anexo A - Parte II (acesso em 12 de 05 de 2012).

—. “Instrução Normativa MMA nº6, de 23 de setembro de 2008.” Brasília, 23 de setembro de 2008.

— . *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Vol. I*. Brasília: Angelo Barbosa Monteiro Machado; Gláucia Moreira Drummond; Adriano Pereira Paglia, 2008.

— . *O que é o Cadastro?*

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119&idConteudo=8967&idMenu=1806> (acesso em 02 de maio de 2012).

— . *País finaliza primeiro inventário nacional sobre dioxinas e furanos.*

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&codigo=6679> (acesso em 03 de maio de 2012).

— . *Plano Nacional de Recursos Hídricos.*

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=161&idConteudo=9513> (acesso em 08 de maio de 2012).

MMA. “Plano Nacional de Recursos Hídricos: Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil.” Brasília, 2006.

MMA. “Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão preliminar para consulta pública.” Brasília, 2011.

— . *Plantas para o Futuro » Espécies por Região.*

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=111&idConteudo=6357&idMenu=5657> (acesso em 07 de junho de 2012).

MMA. “Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - PAN-Brasil.” Brasília, 2004, 15.

MMA. “Quarto Relatório Nacional para Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil.” Brasília, 2010.

— . *SISNAMA*. <http://www.mma.gov.br/port/conama/estr1.cfm> (acesso em 24 de abril de 2012).

— . *Sumário Executivo Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAM*. 31 de agosto de 2011.

http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/sumario_executivo_ppcdam_modelo_planoserial_revisado20110831_141.pdf (acesso em 13 de agosto de 2012).

MMA/Ibama/Funatura. “Plano de Manejo Parque Nacional Grande Sertão Veredas.” julho de 2003.

http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/parna_grande_sertao_veredas.pdf (acesso em 26 de abril de 2012).

MMA-CNUC. “Tabela Consolidada das Unidades de Conservação.” 31 de janeiro de 2012.

http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dap_cnuc2/_arquivos/uc_por_esferacnuc_31jan2012_119.pdf (acesso em 02 de maio de 2012).

MMA-SBF. *Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização Portaria MMA nº de 23 de janeiro de 2007*. Brasília, 2007.

MMA-SRH. "Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai." Brasília, 2006, 128.

MME. "Plano Nacional de Energia 2030." Brasília, 2007.

MME. *O PROINFA*. <http://www.mme.gov.br/programas/proinfa/> (acesso em 30 de abril de 2012).

Monteiro, Antonio José L. C. "Pinheiro Neto Advogados - Livretos." janeiro de 2007.

http://www.pinheironeto.com.br/upload/tb_pinheironeto_livreto/pdf/070507111358ambiental_2007.pdf (acesso em 24 de abril de 2012).

Motta, Ronaldo Seroa da. "The Economics of Biodiversity in Brazil: The Case of Florest Conversion." Texto para Discussão nº 433, IPEA - Instituto de pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro, 1996.

NDRC. "The People's Republic of China Initial National Communication on Climate Change." Beijing, 2004.

OEA. *Aquífero Guarani: Programa Estratégico de Ação*. Relatório do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani, Editora Bilingüe: Brasil; Argentina; Paraguai; Uruguai, 2009.

Oliveira, Rafael Santos de. "O papel da soft law na evolução da proteção internacional do meio ambiente." 2010.

Olson, David M., e Eric Dinerstein. "The Global 200: Priority Ecoregions for Global Conservation." *Missouri Botanical Garden* 89, 2002.

PARANÁ. "Decreto nº 1529, de 02 de outubro de 2007." Curitiba, 02 de outubro de 2007.

—. "Decreto nº 3.148 de 15 de junho de 2004." Curitiba, 15 de junho de 2004.

Patriota, Antonio de Aguiar. "An Introduction to Brazilian Environmental Law." 2009.

<http://docs.law.gwu.edu/stdg/gwilr/PDFs/40-3/40-3-1-Patriola.pdf> (acesso em 02 de 05 de 2012).

PBMC. *Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas*. <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/> (acesso em 02 de maio de 2012).

Pinto Jr, Helder Queiroz, Edmar Fagundes de Almeida, José Vitor Bomtempo, Mariana Iootty, e Ronaldo Goulart Bicalho. *Economia da Energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização institucional*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PNUD. "BRA/96/G31: Biomass Power Generation: Sugar Cane Bagasse and Trash." Project Document (PRODOC), 1996.

PNUD. "BRA/96/G31: Biomass Power Generation: Sugar Cane Bagasse and Trash." Project Document (PRODOC), 1996.

PNUD. "GEF APR/PIR - Annual Performance Report / Project Implementation Review - Establishment of Private Natural Heritage Reserves in the Brazilian Cerrado." 2007.

PNUD. *Human Development Report*. Palgrave Macmillan, 2011.

PNUD/MMA. "Establishment of PCB Management and Disposal Program – Brazil. Request for CEO Endorsement/Approval." 2009.

PNUMA. "Manual on Compliance with and Enforcement of Multilateral Environmental Agreements - Brazil's Environmental Crimes Law."

<http://www.unep.org/dec/onlinemanual/Enforcement/NationalLawsRegulations/AppropriatePenalties/Resource/tabid/792/Default.aspx> (acesso em 04 de maio de 2012).

—. "The UNEP Large Marine Ecosystems Report - A Perspective on Changing Conditions in LMEs of the World's Regional Seas." 2009. http://www.lme.noaa.gov/LMEWeb/Downloads/unep_lme_report.zip (acesso em 07 de maio de 2012).

Projeto Agora. "Bioeletricidade: A Energia Verde e Inteligente do Brasil." <http://www.bioeletricidade.com/> (acesso em 05 de maio de 2012).

Quintal, José (Zezo) Correia, entrevista feita por ICF Consultoria do Brasil Ltda. (27 de março de 2012).

Ramsar - The Convention on Wetlands. *The Annotated Ramsar List: Brazil*. 18 de março de 2010.

http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-annolist-annotated-ramsar-16692/main/ramsar/1-30-168%5E16692_4000_0__ (acesso em 02 de maio de 2012).

Rede PRÓ-FAUNA. *Centro de Manejo de Animais Silvestres - CEMAS*.

<http://www.redeprofauna.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=24> (acesso em 24 de maio de 2012).

—. *Monitoramento de fauna On line*.

<http://www.redeprofauna.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=58> (acesso em 11 de maio de 2012).

Ribeiro, Milton Cezar, Jean Paul Metzgera, Alexandre Camargo Martensena, Flávio Jorge Ponzonib, e Márcia Makiko Hirota. "The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining Forest distributed? Implications for conservation." *Biological Conservation* 142 (2009): 1141-1153.

SÃO PAULO. "Lei nº 11.241 de 19 de setembro de 2002." São Paulo, 19 de setembro de 2002.

TNC. *ICMS Ecológico*.

http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=60 (acesso em 05 de maio de 2012).

Tollefson, Jeff. "A Struggle for Power." *Nature*, 10 de novembro de 2011: 160-161.

Tucci, E. M. Carlos. "Terminal Evaluation Report of GEF Project No GF/1100-99-14 "Integrated Management of Land-Based Activities in the São Francisco River Basin"." junho de 2005.

<http://www.unep.org/eou/Portals/52/Reports/SFranciscofinaluneditedMS.pdf> (acesso em 05 de maio de 2012).

UNESCO. *Biodiversidade no Brasil*. <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/biodiversity> (acesso em 02 de maio de 2012).

UNICA. *Associadas da UNICA*. <http://www.unica.com.br/associadas/default.asp?mmbName=todas> (acesso em 28 de abril de 2012).

UNICA. "Balanço 2011: principais ações e projetos." 2011.

—. "Dados e Cotações - Estatísticas. Potencial da bioeletricidade sucroenergética até 2020."

<http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/> (acesso em 30 de abril de 2012).

UNICA. "Relatório de Sustentabilidade 2010." São Paulo, Brasil, 2010.

UNIDO. *UNIDO Statistics*.

http://www.unido.org/Data1/IndStatBrief/C_Real_Growth_Rate_and_Structure_of_Value_Added.cfm?print=no&tttype=C&Country=BRA&sortBy=share_f&sortDir=desc&Group=899 (acesso em 24 de abril de 2012).

Union for Ethical BioTrade. "The Union for Ethical BioTrade Biodiversity Barometer." 2011.

<http://www.cbd.int/doc/meetings/ind/ahteg-sp-ind-01/information/ahteg-sp-ind-01-inf-05-en.pdf> (acesso em 07 de maio de 2012).

Valor Econômico. "Biomassa de cana precisa brigar para manter espaço." 15 de setembro de 2011.

<http://www.valor.com.br/empresas/1007148/biomassa-de-cana-precisa-brigar-para-manter-espaco> (acesso em 05 de maio de 2012).

Vergara, Walter, e Sebastian M. Scholz. *Assessment of the risk of Amazon dieback*. Washington, DC: World Bank, 2011.

World Nuclear Association. "Supply of Uranium." *World Nuclear Association*. setembro de 2011.

<http://www.world-nuclear.org/info/inf75.html> (acesso em 24 de abril de 2012).

WWF. *ACTO announces top priority for deforestation monitoring in the Amazon countries*. 23 de junho de 2012. http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/amazon/?205372/ACTO-announces-top-priority-for-deforestation-monitoring-in-the-Amazon-countries (acesso em 01 de setembro de 2012).

WWF-Brasil / IPAM / UFMG / WHRC. "Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: o papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia." 29 de agosto de 2009. <http://www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/?14400/Reduo-de-emisses-de-carbono-associadas-ao-desmatamento-no-Brasil-O-papel-do-Programa-reas-protegidas-da-Amaznia> (acesso em 13 de setembro de 2012).

Zilor Energia e Alimentos. "Relatório de Sustentabilidade: safras 2009/2010 e 2010/2011." 2011. (acesso em 05 de maio de 2012).

- . “Piracicaba terá Centro de Gaseificação de Biomassa.” 06 de janeiro de 2011. <http://www.desenvolvimento.sp.gov.br/noticias/?ID=1658> (acesso em 05 de maio de 2012).
- SEAB. *Paraná 12 Meses*. <http://www.simep.seab.pr.gov.br/pr12meses/index.html> (acesso em 05 de maio de 2012).
- . *Programa de Gestão Ambiental Integrada de Microbacias*. <http://www.pgaim.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4> (acesso em 05 de maio de 2012).
- Sealey, Sullivan Kathleen, e Georgina Bustamante. “Setting Geographic Priorities for Marine Conservation in Latin America and the Caribbean.” 1999. http://conserveonline.org/workspaces/MarCons_LAC (acesso em 05 de maio de 2012).
- SEMA. “Notícias: Richa sanciona leis que dão suporte ao programa Bioclima Paraná.” *Página da SEMA*. 27 de abril de 2012. <http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=1516&tit=Richa-sanciona-leis-que-dao-suporte-ao-programa-Bioclima-Parana> (acesso em 2012 de maio de 14).
- SEMA-PR. “Bioclima.” <http://www.bioclima.pr.gov.br/?PHPSESSID=4376430072460c314ea832067ff0ec18> (acesso em 05 de maio de 2012).
- . “Bioclima Paraná - Diretrizes do Programa Bioclima Paraná.” <http://www.bioclima.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=18> (acesso em 14 de maio de 2012).
- SEMA-PR. “Projeto Paraná Biodiversidade: Caderno de Resultados.” 2006.
- SEPL-PR. *Projeto Paraná Biodiversidade: Produzindo com a Natureza*. 2009.
- Soares-Filho, Britaldo, et al. “Role of Brazilian Amazon Protected Areas in climate change mitigation.” 2010. <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0913048107> (acesso em 01 de setembro de 2012).
- Souza, Zilmar José de. “Bioeletricidade: a energia elétrica da cana.” 25 de agosto de 2011. <http://bit.ly/M4ZDPp> (acesso em 06 de maio de 2012).
- SUDAM. “Área de Atuação.” <http://www.sudam.gov.br/amazonia-legal/area-de-atuacao> (acesso em 24 de abril de 2012).
- Tavares, Ademario Andrade. *Direito Constitucional II*. http://www.ademario.kit.net/dconst02/DConst02_ra_poderes_01.pdf (acesso em 30 de abril de 2012).
- Teixeira, Elenaldo Celso. “O Papel das Políticas Públicas no Desenvolvimento Local e na Transformação da Realidade.” *Âmbito Jurídico*, 2010: v. 80, p. 8163.



Global Environment Facility
Evaluation Office
1818 H Street, NW
Washington, DC 20433
USA

www.gefo.org