



**Centro Universitário de Brasília  
Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento - ICPD**

**PAOLA JULIANA LOPES BUSS**

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DE UM PROJETO  
DE GERAÇÃO DE RENDA: ESTUDO DE CASO DOS  
VIVEIROS-ESCOLA DA UHE CORUMBÁ IV**

Brasília  
2014

**PAOLA JULIANA LOPES BUSS**

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DE UM PROJETO  
DE GERAÇÃO DE RENDA: ESTUDO DE CASO DOS  
VIVEIROS-ESCOLA DA UHE CORUMBÁ IV**

Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável

Orientador: Professor Doutor João Batista Drummond Câmara

Brasília  
2014

**PAOLA JULIANA LOPES BUSS**

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DE UM PROJETO  
DE GERAÇÃO DE RENDA: ESTUDO DE CASO DOS  
VIVEIROS-ESCOLA DA UHE CORUMBÁ IV**

Trabalho apresentado ao Centro  
Universitário "de Brasília (UniCEUB/ICPD)  
como pré-requisito para a obtenção de  
Certificado de Conclusão de Curso de  
Pós-graduação *Lato Sensu* em Análise  
Ambiental e Desenvolvimento  
Sustentável

Orientador: Prof. Doutor João Batista  
Drummond Câmara

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Nome completo

---

Prof. Dr. Nome completo

## **AGRADECIMENTO(S)**

Algumas pessoas são extremamente importantes para a tomada de decisões em nossas vidas e para a mudança de rumo das mesmas. Por isso, gostaria de agradecer em primeiro lugar ao Professor Luis Carlos Bhering Nasser, Coordenador do curso de Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, que acreditou que eu seria capaz de trabalhar com o que eu gosto, me incentivou a fazer o curso e me apoiou em todas as etapas para que as oportunidades surgissem para mim. E como elas surgiram!

Ao meu orientador, Professor João Câmara, agradeço pelos ensinamentos em sala de aula, pela paciência, atenção e incentivo para produzir meu trabalho de conclusão de curso.

Agradeço às minhas colegas de trabalho no Departamento de Meio Ambiente da Corumbá Concessões, por todo o incentivo e pela energia positiva que me passaram para que eu conseguisse concluir esta pós-graduação.

Agradeço também aos meus pais Amélia e Vicente por terem compreendido e respeitado minhas decisões desde que iniciei a pós-graduação (e que as oportunidades começaram a surgir), e ao meu amor Eldon que me apoiou incondicionalmente a trabalhar com o que tanto amo e acredito: a busca por sustentabilidade.

Obrigada! ☺

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar os benefícios socioambientais do Projeto Viveiros-Escola implementado pela Hidrelétrica Corumbá IV em três comunidades rurais dos municípios de Corumbá de Goiás, Santo Antônio do Descoberto e Silvânia - GO no ano de 2013. O Projeto Viveiros-Escola tem como objetivo principal a geração de renda por meio de venda de mudas de espécies do Cerrado. A análise dos benefícios foi realizada por meio de entrevistas. Percebeu-se que em um ano de projeto pessoas das comunidades envolvidas no projeto passaram por um processo de sensibilização ambiental e de aprendizagem que permitiu a percepção e compreensão de serviços ambientais proporcionados pelo bioma Cerrado, bem como permitiu a reflexão e a mudança de atitudes em prol da recuperação de áreas degradadas para a preservação da água. Apesar de a venda de mudas ainda não estar consolidada dentro do projeto, os conhecimentos adquiridos com as técnicas de viveiramento e com a conscientização ambiental são benefícios socioambientais que permitirão a geração de renda mais responsável com o meio ambiente e as futuras gerações. As estruturas de viveiros poderão se tornar espaços permanentes de aprendizagem e conscientização ambiental, bem como poderão se tornar empreendimentos comunitários verdes após a entrega dos mesmos para as comunidades em que estão inseridos.

**Palavras-chave:** Viveiros educadores; Benefícios socioambientais; Educação ambiental; Geração de renda.

## ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the social-environmental benefits from a project called *Viveiros-Escola* (Plant Nursery-School) implemented by the Environment Department of the Hydroelectric Plant of Corumbá IV in three rural communities from the municipalities of Corumbá de Goiás, Santo Antônio do Descoberto e Silvânia in the state of Goiás, Brazil in 2013. The main goal of the *Viveiros-Escola* project is to provide income through the selling of the *Cerrado* (Brazilian savanna) seedlings. In order to make the social-environmental analysis, twelve participants were invited to respond to nine questions of a semi-structured interview. It was observed that in the first year of the project, the individual's knowledge and their environmental awareness grew noticeably. As a result, knowledge and comprehension of the ecosystem services contributed to behavior change in favor of the recovery of degraded areas and to preserve water. Although the stage of selling seedlings has not yet began, these communities have already acquired seedlings nursery techniques and increased environmental awareness which are social-environmental benefits. Such benefits help provide an environmentally responsible generate income and thus contribute to the future of these communities. The nursery structures would be able to become permanent centers of environmental education and awareness, and then could become green social enterprises.

**Key words:** Educational plant nursery; Social-environmental benefits; Environmental awareness; Income generation project.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>1 A UHE CORUMBÁ IV E O LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 O Programa de Alternativas Produtivas</b> .....	<b>10</b>
<b>2 VIVEIROS EDUCADORES</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 Benefícios socioambientais de projetos de geração de renda</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1.1 Benefícios ambientais</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1.2 Benefícios sociais</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1.3 Benefícios econômicos</b> .....	<b>15</b>
<b>3 O PROJETO VIVEIROS-ESCOLA DA UHE CORUMBÁ IV</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1 Perfil dos participantes</b> .....	<b>19</b>
<b>3.2 Unidades Demonstrativas (UD's)</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3 Oficinas comunitárias participativas</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4 Unidades Avançadas (UA's)</b> .....	<b>23</b>
<b>3.5 Produção de mudas</b> .....	<b>24</b>
<b>3.6 Assistência Técnica</b> .....	<b>25</b>
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>26</b>
<b>5 BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DO PROJETO VIVEIROS-ESCOLA</b> .....	<b>28</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>42</b>
<b>ANEXO A – Licença de Operação UHE Corumbá IV</b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXO B - Mapa - Localização das Unidades Demonstrativas do Projeto Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV</b> .....	<b>53</b>

## INTRODUÇÃO

Para compensar os impactos sociais e ambientais gerados por grandes empreendimentos como Usinas Hidrelétricas e de forma a obedecer o artigo 223 da Constituição Federal no que diz respeito à busca por um ambiente equilibrado com o desenvolvimento econômico e social (BRASIL,1988), a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL,1981) utiliza o processo de Licenciamento Ambiental como ferramenta de proteção ao meio ambiente, de forma a não admitir atividades da iniciativa pública ou privada que sejam efetiva ou potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental, promovendo assim o desenvolvimento do país de forma sustentável (BRASIL, 2007).

Nas emissões das licenças de cada etapa do processo de licenciamento ambiental - a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO)-, o empreendedor é obrigado a elaborar estudos ambientais, de forma a mitigar, acompanhar e monitorar impactos, bem como a promover projetos de âmbito socioambiental de forma a compensar os impactos gerados com sua chegada na região instalada, com análise e deferimento do Ibama (IBAMA, 2014).

A Licença Ambiental de Operação da Usina Hidrelétrica (UHE) Corumbá IV - 1ª Renovação (Vide anexo A) tem hoje como uma de suas condicionantes (2.16) de âmbito socioambiental o Programa de Alternativas Produtivas, que tem como objetivo promover e dar apoio a setores econômicos de interesse das comunidades do entorno, ou seja, promover a capacitação para geração de renda de forma sustentável aos municípios do entorno do reservatório da Usina.

Desta forma, a empresa buscou dentro da área de abrangência da UHE Corumbá IV locais onde pudesse ser implementado um projeto de geração de renda de forma a contribuir também para a reconstituição de áreas degradadas de Área de Proteção Permanente (APP), bem como servir de modelo para práticas de educação ambiental. Assim surgiu o Projeto Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV em 2013, seguindo os preceitos dos Viveiros Educadores do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008), visando estimular as práticas e o despertar de reflexões, de aspectos relacionados especialmente a oportunidades de trabalho e geração de renda, integridade ecológico-ambiental, pesquisa e desenvolvimento tecnológico (manejo de flora nativa) e recuperação de áreas degradadas.



O objetivo deste trabalho é de avaliar os benefícios socioambientais do Projeto Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV a partir da capacitação para produção e venda de mudas de espécies do Cerrado. Busca-se também avaliar se o Projeto está alcançando o que foi determinado pela Licença de Operação da empresa dentro do Programa de Alternativas Produtivas emitida pelo Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis - Ibama. Para alcançar os objetivos propostos, doze participantes foram convidados a responder perguntas de uma entrevista semiestruturada.

Este estudo é relevante por se tratar de uma avaliação de transformação da sociedade no que diz respeito à busca por sustentabilidade. É também uma importante ferramenta para outras hidrelétricas e grandes empreendimentos avaliarem a eficácia de seus Programas Socioambientais.

O presente trabalho foi estruturado em 5 capítulos.

O primeiro capítulo aborda o processo de licenciamento ambiental da UHE Corumbá IV e contextualiza o Projeto Viveiros-Escola dentro da Licença Ambiental de Operação da usina; o segundo capítulo faz um levantamento sobre viveiros educadores no Brasil e aborda os benefícios socioambientais gerados com projetos de geração de renda; o terceiro capítulo explica como o Projeto Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV funciona; o quarto capítulo detalha a metodologia de entrevista utilizada para levantamento dos benefícios socioambientais gerados com o projeto; o quinto e último capítulo apresenta os resultados da pesquisa.

## 1 A UHE CORUMBÁ IV E O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Para a Usina Hidrelétrica Corumbá IV, localizada no Estado de Goiás, foram realizados estudos na bacia do alto Corumbá em 1998 a 1999, para verificar a viabilidade de sua construção. Ainda em 1999 foi desenvolvido então o Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/Rima). Após sua aprovação, foi emitida a Licença Prévia de Instalação 017/99 pela Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais. No ano de 2000 a Corumbá Concessões S.A., assume a gerência da hidrelétrica e neste mesmo ano adquire a Licença de Instalação e autorização para exploração do aproveitamento hidrelétrico por um prazo de 35 anos (CORUMBÁ CONCESSÕES, 2014).

No ano de 2004, o processo de licenciamento da UHE Corumbá IV foi transferido para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, que passou a ser o órgão responsável pela Licença de Operação (LO), emitida em dezembro de 2005. Após cinco anos de construção, a Usina foi inaugurada em 2006, com duas unidades geradoras e capacidade de 129,6MW de potência, energia suficiente para abastecer 20% da demanda do Distrito Federal. Em abril de 2012, o Ibama concedeu a primeira renovação da Licença de Operação (LO), válida por seis anos (CORUMBÁ CONCESSÕES, 2014).

O empreendimento está localizado no trecho superior do rio Corumbá, próximo ao município de Luziânia (GO). O reservatório tem uma extensão de 173 km<sup>2</sup> e ocupa as áreas dos municípios de Abadiânia, Alexânia, Corumbá de Goiás, Luziânia, Novo Gama, Santo Antônio do Descoberto e Silvânia, onde o Departamento de Meio Ambiente da Corumbá Concessões S.A. realiza programas ambientais para compensar, prevenir, minimizar e monitorar os impactos ambientais causados com a instalação do reservatório. O reservatório de Corumbá IV possui mais de 9.000 hectares de Área de Preservação Permanente (APP) e tem 783,7 km de perímetro, mas seu lago é de uso múltiplo, podendo ser aproveitado para várias atividades, dentre elas, o turismo e o fornecimento de água para consumo humano. (CORUMBÁ CONCESSÕES, 2014).

## 1.1 O Programa de Alternativas Produtivas

De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da UHE Corumbá IV, uma das questões mais urgentes da região do entorno de onde o empreendimento seria construído, eram as condições de vida da população, no que diz respeito a saneamento básico e geração de empregos (CTE, 1999).

Um levantamento e estudo das comunidades e áreas atingidas da UHE Corumbá IV foi realizado durante o período de 1 ano, entre 2005 e 2006. Estes estudos culminaram com a elaboração do Diagnóstico de Impacto Sociocultural e Econômico da UHE Corumbá IV, documento que foi incorporado às condicionantes da Licença de Operação da Usina com a intensão de promover a geração de renda por meio da elaboração de projetos econômicos sustentáveis em decorrência da desarticulação dos sistemas produtivos de grande parte da população atingida pelo empreendimento, criando uma nova condicionante à Licença de Operação, o Programa de Alternativas Produtivas.

Um diagnóstico aplicado às comunidades rurais apontou um interesse dos proprietários pela melhoria da produção leiteira, o que deu origem ao Projeto Balde Cheio da UHE Corumbá IV em 2009. O projeto teve duração de 4 anos e teve como objetivo de transferir, para o pequeno produtor rural, tecnologia para incrementar a atividade leiteira, utilizando o sistema de pastejo rotacionado, visando o aumento na produtividade e a elevação da renda do agricultor familiar.

Dentro da nova Licença de Operação – 1ª Renovação – ocorrida no ano de 2012, foi proposto pelo Ibama um Projeto que fizesse interface com o Programa de Revegetação da APP de forma a gerar renda para as comunidades do entorno do reservatório, o que deu origem a um projeto de produção de mudas de espécies do Cerrado para venda posterior à Corumbá Concessões, para serem utilizadas no Programa de Revegetação da empresa, e a outros potenciais compradores.

## 2 VIVEIROS EDUCADORES

Um dos precursores do conceito de Desenvolvimento Sustentável, Ignacy Sachs, afirma que “A biodiversidade necessita ser protegida para garantir os direitos das futuras gerações.”, mas completa: “..isso não quer dizer que a proteção deva se concretizar exclusivamente em santuários invioláveis...” (2009, p. 67). Sachs admite que para promover a sustentabilidade em suas várias dimensões deve-se permitir o envolvimento de pessoas que vivem no entorno das áreas protegidas, tanto nos planos de conservação quanto na gestão da área. Assim é possível criar e desenvolver alternativas sustentáveis de recursos de biomassa e renda, e também cultivar a conscientização da comunidade local quanto ao valor e à necessidade de proteção da área. “O *ecodesenvolvimento* requer, portanto, o planejamento local e participativo, no nível micro, das autoridades locais, comunidades e associações de cidadãos envolvidas na proteção da área” (SACHS, 2009, p.73).

Indo de encontro a essas afirmações, Lemos e Maranhão (2008) afirmaram ser necessária a utilização de espaços e estruturas existentes em nossa sociedade, como ciclovias, salas verdes, museus etc, de forma a promover a participação popular em processos que busquem inverter a lógica da degradação para a promoção do desenvolvimento. Em sua obra “Viveiros Educadores – Plantando vida” (BRASIL, 2008), os autores definem um Viveiro Educador como um espaço que propicia o despertar do espírito crítico bem como a participação e a responsabilidade socioambiental e o desejo de transformação de comunidades, especialmente de comunidades rurais e de assentamentos. Um Viveiro educador pode ser um exemplo de Sala Verde, um Projeto do Ministério do Meio Ambiente, consistindo no incentivo à implantação de espaços socioambientais para atuarem como potenciais centros de informação, reflexão e formação ambiental (MMA, 2014). Lemos e Maranhão (2008) acreditam que os viveiros educadores devem apresentar determinados elementos necessários para a utilização de viveiros florestais como espaços educadores, além de aspectos relacionados à sua função produtiva.

“O que diferencia o viveiro florestal convencional de um viveiro educador é a intenção de utilizá-lo como espaço de aprendizagem, orientado por elementos e procedimentos pedagógicos destinados a formação das pessoas que com ele interagem” (BRASIL, 2008, p.10). O propósito dos viveiros educadores ultrapassa o

objetivo principal de um viveiro florestal, de promover a produção e plantio de mudas, mas também estimula a realização de ações em prol da reorganização, participação, inclusão social e transformação de ambientes e do bem-estar coletivo. De forma quase natural, esses espaços criam meios e oportunidades de trabalho e renda, além de uma relação mais justa entre consumidores e produtores (LEMOS; MARANHÃO, 2008).

Uma experiência de capacitação em viveirismo para agricultores familiares de comunidades rurais dos municípios de Areia, Pilões e Bananeiras na Paraíba teve como objetivo promover inclusão social e a geração de emprego e renda por meio da capacitação e produção de mudas. Constatou-se que além dos benefícios ambientais trazidos com a produção e plantio de mais de 150 mil mudas em unidades de produção familiar, o viverismo é uma atividade capaz de promover a melhoria da qualidade de vida das pessoas (ANDRADE et al., 2007).

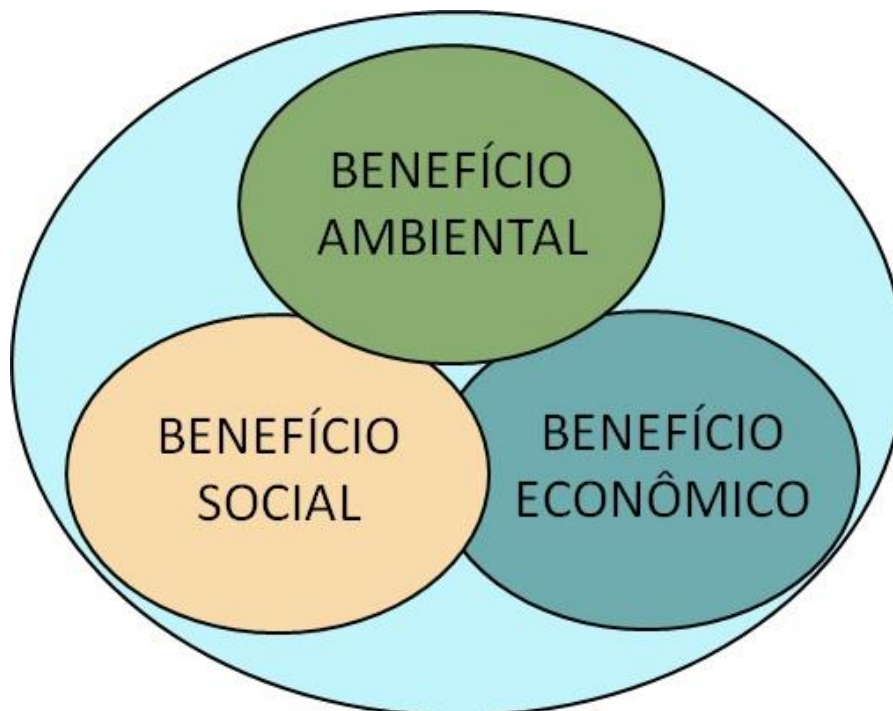
Um estudo em Viçosa, Minas Gerais teve como objetivo caracterizar os viveiros florestais e demonstrou que esses empreendimentos possuem grande importância social, econômica e ambiental para a comunidade local, já que os viveiros florestais são a base de todas as cadeias produtivas florestais formadas por diversos produtos. De acordo com os autores deste trabalho a produção de mudas, normalmente, tende a exercer influências diretas, indiretas e psicofisiológicas na sociedade, como a reposição de áreas desmatadas, melhoria da qualidade de vida, geração de renda e diminuição de pressão nas florestas nativas (FREITAS; FREITAS; FREITAS, 2013).

Um exemplo da inserção da educação ambiental a um projeto técnico pode ser encontrado no Projeto Semeando o Bioma Cerrado, que tem como objetivo estimular elos da cadeia produtiva e mudas florestais nos municípios de Rio Pardo de Minas/MG, Goiânia (região geoeconômica), Alto Paraíso de Goiás e Cavalcante/GO e Brasília/DF (PROJETO SEMEANDO O BIOMA CERRADO, 2014). Por meio de atividades lúdicas e ao ar livre e da *artepedagogia*, o projeto contribui para o desenvolvimento de crianças com a transferência do conhecimento da natureza e da sociedade (VENTUROLI; FERNANDES; SOUZA, 2012).

## 2.1 Benefícios socioambientais de projetos de geração de renda

Benefícios socioambientais em projetos de geração de renda podem ser vistos como uma consequência do alcance da sustentabilidade em suas principais esferas: a social, a ambiental e a econômica (Figura 1).

Figura 1: Benefícios socioambientais para o alcance da sustentabilidade.



### 2.1.1 Benefícios ambientais

No que diz respeito ao alcance da sustentabilidade ambiental, especialmente no Cerrado, é necessário que os envolvidos no projeto compreendam algumas características básicas de fisiologia e ecologia do bioma para que percebam, por exemplo, a essencial função hidrológica que esta região exerce para todo o país.

Dentro do mosaico que forma o domínio Cerrado, encontramos características de extensas chapadas planas, de solos geologicamente profundos e permeáveis que fazem dessa região uma caixa verdadeira d'água, pois é aqui que se capta e distribui as águas que vão alimentar a maior parte das bacias do São Francisco, Araguaia/Tocantins e Paraná. A vegetação do Cerrado possui baixa produção de biomassa e retém menos água do que as formações florestais. Além disso, as características fisionômicas de casca grossa e folhas coriáceas fazem com que a

vegetação do Cerrado transpire pouco, principalmente na época da seca, preservando o lençol freático e por consequência as nascentes e cursos d'água do bioma. A topografia plana ou suave-ondulada e as características dos latossos profundos e porosos que predominam no domínio Cerrado funcionam como uma esponja absorvedora de água que alimenta o lençol freático (MAZETO SILVA, 2009).

Assim, a compreensão de que a monocultura de soja ou a produção de eucalipto, por exemplo, alteram o ciclo hidrológico local e afetam a recarga hídrica que abastecem o lençol freático, as nascentes e os cursos d'água são importantes para que se perceba como as atividades econômicas e a qualidade de vida são profundamente dependentes dos serviços gerados pelos ecossistemas.

Desta forma, benefícios ambientais são percebidos quando a identificação e a compreensão de que o bem-estar do ser humano é dependente direta ou indiretamente dos sistemas ecológicos que nos abastecem de água doce, solo, ar puro, clima estável, tratamento de resíduos e polinização, por exemplo, são transformados em modificação de visões de mundo, de valorização dos ecossistemas e, principalmente em atitudes de preservação.

### *2.1.2 Benefícios sociais*

A noção de preservação dos recursos naturais está intrinsicamente associado ao alcance da sustentabilidade social, pois esta está associada à ações que permitam o despertar do interesse pelo tema ambiental e o reconhecimento dos problemas ambientais sofridos. São problemas relacionados principalmente com a ausência de valores éticos e do não reconhecimento do papel de cada um como cidadãos. (VENTUROLI; FERNANDES; SOUZA, 2012).

Projetos de geração de renda com caráter sustentável devem conduzir ações de forma pedagógica e questionadora, permitindo a reflexão sobre questões socioambientais, como a ética, solidariedade, responsabilidade socioambiental, segurança alimentar, inclusão social, recuperação de áreas degradadas entre outras possibilidades, a exemplo do modelo de viveiro educador do Ministério do Meio Ambiente. (BRASIL, 2008).

A inclusão social é especialmente importante por permitir uma injeção de auto-estima nos participantes e consequente noção de poder de transformador de uma sociedade.

### *2.1.3 Benefícios econômicos*

O alcance da sustentabilidade econômica local está intimamente relacionado à modificação de um grupo em prol da preservação ambiental, pois a compreensão da necessidade da preservação modifica também a forma de produzir no campo. Também está relacionado com a criação de oportunidades de renda que permitam a diminuição da desigualdade social.

De acordo com Sachs (2003, p. 91), “os brasileiros estão redescobrimo o potencial de desenvolvimento sustentável do Brasil rural”, associando um novo dinamismo na economia nacional e o descarte das práticas de exploração predatória dos recursos naturais do país. Para ele, o aproveitamento de mão de obra na gestão de recursos naturais, como aproveitamento de resíduos vegetais, reciclagem de materiais e conservação de água e energia, pode criar oportunidades de renda e propiciar um avanço na qualidade do meio ambiente com uma redução no consumo de energia e recurso naturais não renováveis.

Este tipo de oportunidade para uma massa rural excluída pode ser definida como comércio justo e solidário, o que o Ministério do Trabalho e Emprego (2014) define como o fluxo comercial baseado no cumprimento de critérios de justiça e solidariedade nas relações comerciais que resulte na participação ativa dos empreendimentos econômicos solidários. Ou seja, o comércio justo também deve promover a justiça social, a cooperação entre produtores, a justa distribuição dos resultados e melhoria das condições de vida dos participantes e valorização das práticas de preservação e recuperação do meio ambiente, com ênfase na produção de produtos de base agroecológica e nas atividades de extrativismo sustentável.

A cooperação entre produtores, ou o empreendedorismo compartilhado também pode ser visto como um benefício econômico, pois além de permitir a inclusão social, propicia iniciativas e ações compartilhadas voltadas à solução de problemas comuns, ao aprimoramento da infra-estrutura e da rede de serviços



locais, à atuação conjunta nos mercados para compras e vendas compartilhadas, à negociação com os poderes públicos locais e nacionais (SACHS, 2003).

Assim, o alcance da sustentabilidade em suas três esferas principais (ambiental, social e econômica) são o termômetro que permitem avaliar os benefícios gerados por um projeto de geração de renda.

### 3 O PROJETO VIVEIROS-ESCOLA DA UHE CORUMBÁ IV

Por meio de atividades didático-pedagógicas com o objetivo de produção de mudas de espécies do bioma Cerrado, os Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV também foram idealizados para serem espaços que permitissem práticas participativas de reflexão para o desenvolvimento do olhar crítico das comunidades envolvidas para a construção de paradigmas sustentáveis, seguindo os preceitos dos Viveiros Educadores no Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008).

Foram selecionadas três comunidades da área rural de três dos sete municípios de influência da UHE Corumbá IV para receberem o Projeto Viveiros-Escola. São eles: Aparecida de Loyola, em Corumbá de Goiás, Santa Rosa, em Santo Antônio do Descoberto e Água Branca em Silvânia (mapa – vide anexo B). Todos os três viveiros foram construídos propositalmente em áreas de escolas rurais já existentes, para que a escola pudesse oferecer o espaço para uso interdisciplinar dos professores e para despertar o interesse dos alunos. As prefeituras de Corumbá de Goiás e de Silvânia autorizaram a construção do viveiro no mesmo terreno das escolas, e foi necessária a autorização da Associação de Moradores de Santa Rosa, dona do terreno onde foi construído o viveiro dessa comunidade, que fica ao lado da escola rural. A ideia da empresa foi de construir o viveiro para conscientizar, capacitar os participantes em técnicas de viveiramento, orientar para a venda de mudas e depois de dois anos “entregar” toda a estrutura para que os próprios participantes e a comunidade possam produzir mudas de forma independente.

A construção dos viveiros foi estabelecida usando o conceito de construção sustentável, permitindo mostrar aos participantes técnicas baratas e eficientes de construção desde o início.

Uma equipe multidisciplinar de engenheiros agrônomos, educadora ambiental, engenheira florestal, biólogo e um técnico agrícola extensionista trabalharam tanto na parte pedagógica quanto na técnica.

As comunidades escolhidas foram visitadas regularmente e o projeto foi divulgado em estabelecimentos comerciais, rádios locais, áreas públicas e nas próprias escolas, em reuniões de pais e mestres. Foram convocados para reuniões

iniciais representantes locais, funcionários das escolas envolvidas e a comunidade (figura 2 – panfleto de divulgação).

Figura 2 - Panfleto do Projeto Viveiros-Escola utilizado para divulgação dos mesmo nas comunidades participantes no ano de 2013

**O QUE SÃO AS UNIDADES AVANÇADAS – ASSISTÊNCIA E MONITORAMENTO?**

As unidades avançadas são os viveiros construídos nas casas dos comunitários que se interessam em participar do projeto.

**SUA CASA É UMA UNIDADE AVANÇADA**

O projeto disponibilizará uma equipe para ir até sua casa auxiliar tecnicamente, caso você esteja interessado na produção de mudas nativas do Cerrado.

**Projeto Viveiros Escola**

Realização: **CORUMBÁ CONCESSÕES S.A.**

Execução: **ecooldela**

O objetivo deste projeto é orientar os participantes a trabalharem com as mudas do Cerrado e contribuir com a geração de renda por meio da produção e venda das mudas. Para isto, serão desenvolvidas atividades com sua comunidade para podermos, juntos, contribuir com a preservação dos recursos naturais de nossa região.

**OBJETIVOS DO PROJETO**

- CRIAÇÃO DE 3 VIVEIROS-ESCOLA
- OFICINAS INFORMATIVAS/EDUCACIONAIS
- UNIDADES AVANÇADAS SELEÇÃO, ASSISTÊNCIA E MONITORAMENTO

**O QUE SÃO OS VIVEIROS-ESCOLA?**

Os viveiros-escola são unidades de demonstração, ou seja, são viveiros onde é possível observar as práticas e os cuidados necessários à produção de mudas de plantas do Cerrado.

*Os viveiros estão localizados em três municípios do entorno da UHE CORUMBÁ IV:*

- Santo Antônio do Descoberto**  
Comunidade Santa Rosa
- Silvânia**  
Comunidade de Água Branca
- Corumbá de Goiás**  
Comunidade de Aparecida de Loyola

**O QUE SÃO AS OFICINAS PARTICIPATIVAS?**

São aulas ministradas com o objetivo de informar os participantes a respeito da importância das ações do projeto.

Nas aulas participativas, os aprendizes e os professores trocam suas experiências e, juntos, discutem a importância da preservação dos recursos naturais do Cerrado.

Além disso, estas oficinas são importantes para ajudar os participantes a desenvolverem novas maneiras de geração de renda, por meio da produção e venda de mudas do Cerrado.

Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A

### 3.1 Perfil dos participantes

Participaram das atividades do primeiro ano de projeto pessoas entre 10 e 70 anos. Os participantes adultos (acima de 18 anos) responderam no início das atividades a um questionário socioeconômico denominado marco-zero para que fossem diagnosticados os indicadores econômicos, sociais e ambientais no momento inicial do projeto de forma a ser um instrumento de acompanhamento e evolução no que diz respeito ao aumento de renda e ao tratamento de questões ambientais pelos comunitários. Dos dados levantados (e relevantes a este trabalho), foi possível detectar que:

- a) A maioria absoluta dos cursistas é natural dos próprios municípios onde estão inseridos os viveiros,
- b) A maioria dos participantes adultos tem primeiro grau completo.
- c) A renda dos participantes apresenta uma faixa média que varia de 1 a 3 salários mínimos.
- d) A produção de mudas de espécies do Cerrado era novidade para a maioria, sendo que  $\frac{1}{3}$  dos comunitários já havia tido alguma experiência anterior ao projeto Viveiros-Escola.
- e) A maior motivação para participar do projeto, para a maioria dos participantes, foi de aprender a plantar mudas de espécies nativas do Cerrado, seguido de comercialização (venda).
- f) A principal atividade desenvolvida pelos produtores é a pecuária, seguida de horticultura e lavoura.
- g) As principais fontes de água dos participantes correspondem a poços e nascentes.

### 3.2 Unidades Demonstrativas (UD's)

As Unidades Demonstrativas são as três estruturas de viveiros construídos em cada um dos municípios participantes (figura 3). As UD's funcionam como

centros de treinamento, nos quais os técnicos e os participantes comunitários aplicam a teoria na prática, realizam experimentações e desenvolvem todas as atividades e cuidados necessários à produção de mudas do Cerrado (ECOOIDEIA, 2013).

Figura 3 – Viveiro-Escola de Santa Rosa (Santo Antônio do Descoberto – GO) no ano de 2013



Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A.

Foram contratados em cada comunidade um comunitário participante do projeto, com perfil para ser o viveirista responsável por cuidar dos espaços, acompanhar o desenvolvimento das mudas com as orientações passadas pelos técnicos, participar das oficinas juntamente com os outros participantes e dar o apoio necessário à realização das atividades.

### **3.3 Oficinas comunitárias participativas**

As oficinas foram realizadas dentro de 10 módulos (encontros), cada um desenvolvendo um tema específico com periodicidade mensal, com o objetivo de criar um espaço de diálogo e troca de conhecimentos, visando à sensibilização, educação, capacitação e estímulo de práticas de cunho socioambiental mais consciente (quadro 1) – vide figuras 4, 5, 6 e 7.



Figura 4 - Oficina prática de observação e reconhecimento do Cerrado e áreas degradadas em Aparecida de Loyola (Corumbá de Goiás – GO) no ano de 2013



Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A.

Buscou-se valorizar a vegetação nativa, considerando sua importância em termos de funcionalidade ecológica e sustentabilidade ambiental, bem como estimular o desenvolvimento de alternativas econômicas da produção de mudas nativas (ECCOIDEIA, 2013).

Figura 5 – Oficina prática sobre sementes no Viveiro-Escola de Água Branca (Silvânia – GO) no ano de 2013



Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A.

Quadro 1 – Oficinas oferecidas no Projeto Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV no ano de 2013  
 Fonte: Relatório Anual de Atividades do projeto Viveiros-Escola (ECOOIDEIA, 2013).

<b>Oficinas</b>	<b>Tema da Oficina</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Nº total de participantes*</b>
Módulo I	Apresentação do Projeto e Planejamento das Atividades	Apresentação do projeto, reflexão sobre aspectos normativos referentes ao meio ambiente e produção de mudas.	86
Módulo II	Aspectos normativos – meio ambiente e produção de mudas nativas do Cerrado		79
Módulo III	Unidades de paisagem – reconhecimento e reflexões sobre sustentabilidade		72
Módulo IV	Planejamento e montagem de Viveiros	Planejamento e montagem de viveiros, composição e formas de utilização do substrato e técnicas de irrigação para produção de mudas, além de aspectos sobre biologia e caracterização de sementes.	72
Módulo V	Substrato e Irrigação		49
Módulo VI	Sementes		60
Módulo VII	Saída de Campo - Coleta de Sementes.		Foram abordados temas relacionados às técnicas de coleta, beneficiamento e quebra de dormência de sementes, bem como de práticas de produção e viveiramento (manutenção, controle de pragas e rustificação), além de técnicas de plantio de espécies nativas do Cerrado com o objetivo de áreas degradadas e perturbadas.
Módulo VIII	Produção de Mudanças e Rustificação	46	
Módulo IX	Recuperação de áreas perturbadas e/ou degradadas	52	
Módulo X	Identificação de novos locais para plantio	Encerramento do primeiro ano com entrega de certificados.	105

\*Número total de participantes somando as atividades realizadas nos três viveiros.

Fonte: ECOOIDEIA, 2013

No intervalo entre as oficinas foram estimuladas e orientadas atividades complementares relacionadas às práticas cotidianas realizadas em viveiros. Os viveiros são espaços abertos à comunidade aos pais de alunos, professores e também os alunos interessados.

Figura 6 – Oficina prática de Coleta de Sementes em Santa Rosa (Santo Antônio do Descoberto – GO) no ano de 2013



Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A.

Figura 7 – Oficina prática com plantio de mudas em Água Branca (Silvânia- GO) no ano de 2013



Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A.

### **3.4 Unidades Avançadas (UA's)**

As Unidades Avançadas (UA's) são unidades de viveiros alocadas nas propriedades de participantes interessados, destinados a serem o espaço de réplica de conhecimentos adquiridos nas oficinas realizadas nas UD's. No primeiro ano de



projeto foram construídas 21 UA's, sendo 10 em Água Branca, 5 em Aparecida de Loyola e 7 em Santa Rosa.

### 3.5 Produção de mudas

Dentre as espécies de árvores do Cerradom, foram semeadas ao todo sessenta e cinco espécies, dentre elas: Aroeira (figura 8), Baru, Chichá, Lobeira, Jatobá, Carvoeiro, Ipê-rosa, Ipê Amarelo, Faveira, Angico, Sucupira, Caroba, Embiruçu-peludo, Mamica-de-porca, Tamboril, Pau-formiga, Vinhático, Painera-do-Cerrado, Pau-santo, Pau-terra e Painera-rosa.

Figura 8 – Mudanças de aroeira no Viveiro-Escola de Aparecida de Loyola (Corumbá de Goiás – GO) no ano de 2013



Fonte: Acervo Corumbá Concessões S.A.

No primeiro ano de projeto, o viveiro de Aparecida de Loyola produziu 5443 mudas, o viveiro de Água Branca produziu 4534 mudas e o viveiro de Santa Rosa produziu 5081 mudas.

Parte das mudas foi distribuída para os cursistas ao final da primeira etapa do projeto (2013), com o intuito de permitir o escoamento e abrir espaço para produção de novas mudas.

### **3.6 Assistência Técnica**

Foram realizadas visitas mensais ou quinzenais às famílias para prestar assistência técnica na produção de mudas nas UA's, com o intuito de orientar e acompanhar o desenvolvimento dos participantes na replicação dos ensinamentos dentro das UD's. Os participantes com UA's tiveram uma "micro ajuda" de insumos para iniciar a produção, com saquinhos, sementes e substrato utilizado também nas UD's.

#### 4 METODOLOGIA

O trabalho buscou avaliar os benefícios socioambientais trazidos pelo projeto Viveiros-Escola por meio de uma entrevista semiestruturada com as nove (9) perguntas abaixo:

- 1) Você sabe por quê ou para quê o Projeto Viveiro-Escola foi implementado em sua região?
- 2) Você sabe me dizer qual o objetivo do projeto Viveiros-Escola?
- 3) O que você lembra de ter acontecido dentro das atividades do projeto?
- 4) Qual sua opinião sobre o que já foi feito?
- 5) Por que você resolveu participar?
- 6) Qual sua frequência no curso? Você foi em todos os encontros até o momento?
- 7) Você percebeu algum problema no projeto até agora? Tem sugestão para solucioná-lo? Se sim, qual?
- 8) Você poderia me explicar os benefícios que o projeto pôde ou poderá trazer?
- 9) Como você enxerga o projeto Viveiro-Escola no futuro? Quais as perspectivas para o projeto?

Doze participantes foram convidados a responder de forma livre às perguntas. Foram propositalmente selecionados 1 representante responsável por cada escola, todos participantes do projeto (dois diretores e uma coordenadora), tendo sido representados neste trabalho por E1, E5 e E9; os viveiristas de cada uma das UD's, tendo sido representados pelas siglas E2, E6 e E10; e outros participantes com Unidades Assistidas tendo sido representados pelas siglas E3, E4, E7, E8, E11 e E12.

Os entrevistados foram contatados por meio de ligação telefônica ou pessoalmente, tendo sido todas as entrevistas feitas e gravadas durante o mês de março de 2014. As partes mais relevantes das respostas podem ser visualizadas nos quadros 2, 3 e 4 no capítulo 5 deste trabalho.

As perguntas foram propositalmente desenhadas para permitir que o entrevistado se sentisse à vontade para repetir respostas ou contar situações ocorridas, com o intuito de captar respostas mais verdadeiras. As perguntas buscaram avaliar se o participante consegue visualizar a chegada dentro do projeto dentro de um contexto maior, já que é um projeto de iniciativa da Corumbá Concessões S.A. e os porquês dessa iniciativa. Buscaram perceber também a assiduidade do participante no projeto, seu grau de envolvimento e se, além das técnicas de viveiramento ele foi capaz de fazer reflexões sobre as questões ambientais ou de se transformar em um agente crítico participativo, confiante, transformador. De uma maneira geral, as perguntas buscaram avaliar os benefícios socioambientais adquiridos com a chegada do projeto Viveiros-Escola nas regiões em que foram inseridos.

## 5 BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS DO PROJETO VIVEIROS-ESCOLA

Em seu primeiro ano de implementação (essencialmente ocorrido durante o ano de 2013), o projeto Viveiros-Escola da UHE Corumba IV contou com grupos participativos e assíduos, com presença média de 20 cursistas por viveiro, com grupos bastante ecléticos em relação às questões de gênero e de geração, contemplando homens e mulheres, crianças e idosos. O projeto promoveu o engajamento dos comunitários e iniciou atividades de capacitações por meio de oficinas e promoveu assistência técnica para os viveiros e para os participantes que aplicaram os conhecimentos aprendidos em suas propriedades. Foram realizadas atividades teóricas e práticas visando a disseminação do conhecimento por meio da troca de conhecimentos entre todos os envolvidos nas atividades propostas. Dentro de oficinas oferecidas, o projeto produziu em seus três viveiros sessenta e cinco espécies de mudas nativas do Cerrado e um total de 15.058 mudas em seu primeiro ano de existência.

O questionário descrito no capítulo 4 foi utilizado para fazer uma análise dos benefícios socioambientais do Projeto Viveiros-Escola em seu primeiro ano de atividades. Quando perguntados sobre o motivo pelo qual o projeto Viveiros-Escola foi implementado (pergunta 1- quadro 2), grande parte dos entrevistados respondeu que foi para trazer conhecimento, principalmente como forma de instruir crianças e adolescentes a respeito de questões ambientais. Essa visão pode sugerir uma postura de transmissão de responsabilidade para as futuras gerações, já que esta agora tem todo o conhecimento que pode se manifestar em transformação.

Dois entrevistados mencionaram a Usina como responsável pela degradação e pela recuperação dessas áreas, estando de acordo com um dos objetivos do projeto, dentro do que foi determinado na Licença de Operação de forma a promover a interface com o programa de Revegetação da empresa. Porém, apesar de ser uma obrigação da empresa vegetar a Área de Proteção Permanente (APP) de seu reservatório, as áreas revegetadas como atividades práticas dentro das oficinas teve foco na recuperação de nascentes, demonstrando a transferência de responsabilidade de recuperação de áreas que não necessariamente foram modificadas pela construção da Usina, e sim pela cultura agropecuária local.

Quando perguntados sobre o objetivo do projeto (pergunta 2 - quadro 2), oito dos doze entrevistados focaram no conhecimento ou na conscientização ambiental para a preservação. Três entrevistados mencionaram o reflorestamento e dois participantes mencionaram a geração de renda como objetivo do projeto. Nota-se que a primeira fase do projeto foi especialmente focada em atividades de educação ambiental, conscientização, aprendizado, reflexão e preservação do Cerrado.

Um entrevistado reconheceu a importância do conhecimento como elemento transformador: “Com informação a gente vai longe” (E6). Porém, para grande parte dos entrevistados, a oportunidade de geração de renda apresenta uma desconexão com o momento de aprendizagem e pode indicar uma característica imediatista dos participantes, que contam com a compra das mudas por parte da UHE Corumbá IV para seu Programa de Revegetação.

Quadro 2 – Respostas dos doze entrevistados às perguntas 1 e 2 do questionário semiestruturado

Entrevistado (E)	Perguntas/respostas	
	1. Você sabe por quê ou para quê o Projeto Viveiro-Escola foi implementado em sua região?	2. Você sabe me dizer qual o objetivo do projeto Viveiros-Escola?
E1	Trazer conhecimentos às crianças sobre o Cerrado e sobre degradação	Levar conhecimento aos alunos
E2	Trazer conhecimento às crianças sobre o Cerrado, sobre técnicas de plantio e recuperação de nascentes	Trazer para a comunidade a responsabilidade de preservar o meio ambiente, não deixar ele degradado e preservar as árvores e a água para ter uma vida melhor
E3	Trazer conhecimento e capacitação sobre o Cerrado	Trazer conhecimento à população e à escola
E4	Não soube dizer	Reflorestamento, ou recuperação de áreas degradadas
E5	Para que as crianças possam ajudar a resolver as questões ambientais no futuro	Preparar os alunos da escola e a comunidade para os problemas ambientais, conhecer melhor a região
E6	Trazer informação e conhecimento	Gerar renda, educação ambiental,
E7	Conscientizar sobre o meio ambiente, para reflorestar o que foi degradado pela construção da Usina	Conscientização para reflorestar
E8	Não soube dizer	Ensinar a meninada, a valorização do Cerrado e geração de renda no futuro
E9	Ensinar a região e os alunos da escola a plantar	Conscientização e união para reflorestar

<b>E10</b>	Porque as pessoas da região e a escola precisavam de um novo modelo de ensino	Reflorestar áreas degradadas, APP e as nascentes
<b>E11</b>	Para trazer conhecimento, para recuperar as APPs, para trazer uma nova oportunidade de sobrevivência (venda de mudas)	Incentivar as pessoas a ter um aprendizado para aprender a lidar com as plantas do Cerrado
<b>E12</b>	Para repôr as matas da beira do lago que foram cobertas com a construção da barragem e recuperar ou proteger as nascentes.	Incentivar as crianças, ensinar sobre o Cerrado e trocar conhecimento

Fonte: Gravações da pesquisadora

A recuperação de nascentes também aparece como motivo para a implementação do projeto, mostrando um grau de sensibilização importante a respeito da necessidade da presença de árvores do bioma Cerrado para o equilíbrio hídrico da região.

No que diz respeito ao que já foi feito dentro do projeto até o momento (pergunta 3 – quadro 3), os participantes demonstraram grande satisfação ao falar sobre os ensinamentos técnicos adquiridos durante a coleta de sementes, o beneficiamento, a quebra de dormência e o armazenamento adequado das sementes, o preparo do substrato, o plantio das sementes, as atividades de recuperação de nascentes com o plantio das mudas já desenvolvidas no projeto.

Outra observação importante foi a percepção do grupo a respeito do poder de integração do projeto, demonstrando que o espaço realmente promove a inclusão social, a troca de experiências e o envolvimento de pessoas em prol de um bem comum, o que é uma das premissas dos Viveiros Educadores do Ministerio do Meio Ambiente (2008).

Onze dos doze participantes fizeram uma avaliação positiva do projeto Viveiros-Escola por diversos motivos: acesso à informação, aprendizado das técnicas de viveiramento, a valorização do bioma Cerrado por meio de uma nova percepção, a assistência técnica, a oportunidade de informação às crianças e adolescentes, a integração de pessoas (pergunta 4 - quadro 3). Dois entrevistados destacaram a importância de o projeto ser reconhecido, possivelmente para ganhar visibilidade no que diz respeito à venda das mudas.

Quando perguntados sobre os motivos que levaram o entrevistado a participar do projeto (pergunta 5 – quadro 3), a maioria relata gostar de plantar ou ter

vontade de recuperar áreas degradadas, já que “perderam” as espécies nativas que possuíam em suas propriedades, demonstrando que os participantes já reconheciam a problemática da degradação por perda de espécies nativas e já buscavam no projeto uma forma de modificar o quadro. Os participantes entrevistados demonstraram grande assiduidade no projeto, o que comprova seu interesse e envolvimento.

Quadro 3 – Repostas dos doze entrevistados às perguntas 3, 4, 5 e 6 do questionário semiestruturado

Entrevistado (E)	Perguntas e respostas			
	3. O que você lembra de ter acontecido dentro das atividades do projeto?	4. Qual sua opinião sobre o que já foi feito?	5. Por que você resolveu participar?	6. Qual sua frequência no curso? Você foi em todos os encontros até o momento?
E1	Plantio das sementes, reflorestamento	Excelente	Para permitir a compreensão sobre a importância da preservação do Cerrado, para juntar a escola com a comunidade	Não vai em todos os encontros porque geralmente eles são aos sábados
E2	Coleta de sementes e o beneficiamento das sementes para o plantio	Acha o projeto de ótima qualidade, estrutura boa, ótima assistência, precisa ser reconhecido	Porque gosta muito de plantar	Não faltou nenhum encontro
E3	Coleta de sementes, beneficiamento - tratamento especial, preparar o substrato, observar, prevenir contra pragas	Gostou muito. Aprendeu sem quase sair de casa	Porque gosta de plantar, mas fazia sem orientação e agora aprendeu as técnicas	Não participou de alguns porque trabalha fora final de semana
E4	Conheceu mais as árvores (já conhecia um pouco)	Resposta indefinida	Porque gosta de plantas	Participou de quase todos os encontros



<b>E5</b>	Coleta, armazenamento, quebra de dormência, preparo de substrato, nomes científicos, recuperação de áreas degradadas	Acha uma iniciativa positiva. Considera o projeto Viveiro-Escola como um ponto de partida para resolver questões ambientais	Queria estar por dentro do que estava acontecendo na escola e porque percebeu a importância de aprender sobre as questões ecológicas	Tem participado de todas as atividades
<b>E6</b>	Informações técnicas que enriqueceram a comunidade, assistência técnica, preservação da água	Muito produtivo para a maioria dos participantes	. Vender não é muito seu foco, mas queria reflorestar	Perdeu apenas o primeiro módulo
<b>E7</b>	Saída de campo, reconhecimento das árvores, coleta de sementes, armazenamento de sementes, plantio	Está gostando muito. Acredita que as novas gerações poderão ser mais responsáveis com a natureza	Por curiosidade	Faltou uma ou duas vezes no primeiro ano apenas
<b>E8</b>	Coleta de sementes, plantio, integração, troca de experiência	Achou ótimo. Acredita que os participantes estão olhando o Cerrado com outros olhos. Destaca a integração de pessoas.	Por gostar de plantar, porque queria aprender mais	No início não ia, mas depois que começou a participar nunca mais parou
<b>E9</b>	Envolvimento das pessoas, conscientização para a importância de plantar. A valorização de espécies do Cerrado, como o Pequi, a Sucupira, a quebra de dormência das sementes	Acha o projeto positivo. Considera um incentivo para produzir e plantar mudas	Porque perdeu grande parte das plantas nativas que tinha na propriedade, para aprender a produzir as mudas e para a recuperar as áreas degradadas	Foi em quase todos.
<b>E10</b>	Coleta de sementes, quebra de	Achou muito bom, porque antes plantava	Porque a "Corumbá" trouxe técnicos,	Participou de todas as atividades

	dormência, plantio, conhecimento	sem saber nada, e agora já sabe mais técnicas	boas ideias e ajuda muito a região. Achou que não poderia deixar passar essa oportunidade	
<b>E11</b>	Coleta de sementes, quebra de dormência, tempo de cada semente tem para germinar	Acredita que a região só tem a ganhar	Para aprender e mostrar a comunidade da necessidade de preservar o meio ambiente	Faltou apenas um encontro. Acredita que deve haver o compromisso.
<b>E12</b>	Participação de todos e a conscientização	Acha o trabalho excelente, mais ainda há muito o que aprender – o projeto não pode passar despercebido	Porque gosta de plantar e por causa dos filhos, para eles aprendam as técnicas e também para eles terem noção do que é certo ou errado, vão saber que árvore pode “retirar” ou não	Participou de todos os encontros.

Fonte: Gravações da pesquisadora

Os participantes demonstram certa satisfação com o projeto da forma como ele foi conduzido até o momento (pergunta 7 – quadro 4), porém dão sugestões que propõem uma maior integração do grupo e principalmente o retorno financeiro. Os participantes demonstram estar em um momento em que precisam não apenas ser estimulados a produzir as mudas, mas também começar a gerar renda. Isso pode indicar que para alguns participantes a conscientização ambiental é importante, mas a expectativa frustrada da venda para a Corumbá reforça a intenção principal de alguns de gerar renda.

Quando perguntados sobre os benefícios trazidos com a implementação do projeto (pergunta 8 – quadro 4), diversos aspectos foram citados pelos entrevistados: o conhecimento adquirido, o aprendizado e a conscientização sobre a importância de preservar o Cerrado, a valorização do Bioma, a recuperação de nascentes e a preservação da água, as ações de reflorestamento, possibilidades de profissionalização, a integração das pessoas envolvidas, a transformação da mentalidade dos mais resistentes e até mesmo a valorização da comunidade por

parte de visitantes. “Eu vivo do que eu produzo na minha chácara, e depois que começou o projeto eu já vendi várias coisas, porque o pessoal vem e compra uma coisa e já vai comprando outra, como o queijo... uma coisa puxa a outra. Qualquer coisa nova, que traz gente nova pra cá melhora tudo, melhora o comercio, tudo é benefício” (E12).

A respeito das perspectivas de futuro para o projeto Viveiros-Escola (pergunta 9 – quadro 4), as respostas foram variadas: muito participantes acham que poderão ver um Cerrado recuperado no futuro, com as mudas que forem plantadas agora, bem como ganho na qualidade da água e regulação do clima. “Daqui uns 10 anos a gente vai ter várias áreas que foram reflorestadas por esse viveiro, seja por venda ou plantio, ou doação de muda” (E12).

Muitos enxergam a assistência técnica e o aprendizado como algo que não deve acabar. É possível detectar a expectativa de uma liderança forte para que a energia do projeto não se perca e a espera da contratação permanente de viveirista por parte das prefeituras.

Com os depoimentos dos participantes entrevistados é possível perceber alguns benefícios sociais e ambientais já alcançados, como o processo de aprendizagem e conscientização a respeito da importância da recuperação da vegetação local, principalmente para a manutenção da água, conseqüentemente a valorização do Cerrado por meio de atividades participativas de observação e percepção do mesmo. “O benefício maior da minha vida é eu ter água cristalina na minha casa... não é porque eu tenho muito que eu vou deixar acabar... preservar a minha mina foi muito bom” (E6).

A participação e interesse dos comunitários permite dizer que eles passaram a perceber os benefícios proporcionados pela presença de árvores. “As novas gerações que vão vir, um vai passando pro outro, porque eu não aprendi com meu pai, meu pai fazia carvão, mas ele nunca deu essa importância, esse valor de preservar... Mas quanto tempo tem isso? Agora a gente vê que a realidade é essa, que é uma necessidade, cada dia que passa a chuva tá mais distante, a água tá diminuindo, o povo tá poluindo, vai aumentando a população, então o caminho é esse” (E12). Apesar de a preservação da água por meio do plantio de mudas não ter um valor definido, sabe-se que é algo valioso. “São os fluxos de bens e serviços oferecidos pela natureza às atividades econômicas e humanas” (MOTA, 2009).

Quadro 4 – Repostas dos doze entrevistados às perguntas 7, 8 e 9 do questionário semiestruturado

Entrevistado (E)	Perguntas e respostas		
	7. Você percebeu algum problema no projeto até agora? Tem sugestão para solucioná-lo? Se sim, qual?	8. Você poderia me explicar os benefícios que o projeto pôde ou poderá trazer?	9. Como você enxerga o projeto Viveiro-Escola no futuro? Quais as perspectivas para o projeto?
E1	Resistência de alguns fazendeiros de ceder um espaço para fazer o plantio. A sugestão é o diálogo, mostrar a importância de preservar	O aprendizado dos alunos e a conscientização da importância de preservar o Cerrado, o aprendizado em ciências e a longo prazo a recuperação do Cerrado	Vê o Cerrado transformado, recuperado. Os alunos futuros cidadão saberão preservar.
E2	No momento não. Só acha que o projeto deve ser melhor divulgado	Recuperação de nascentes, os proprietários que recuperaram já estão sentindo os benefícios, a comunidade está começando a ficar conhecida por causa do projeto	Tem que ter uma pessoa forte no comando
E3	Não viu nenhum problema até o momento	Conhecimento, valorização das árvores do Cerrado, incentivo para plantar	Continuidade do aprendizado técnico e aprendizagem para comercializar o produto de forma organizada
E4	Acha que o projeto ainda está meio devagar e que é necessário concretizar uma Associação dos comunitários	Reflorestamento	Indefinido
E5	Não viu problemas até agora. Quando há algum questionamento, é para melhorar a convivência de grupo, mas não vê como problema.	Ser um apoio para a escola que agora é de tempo integral, reflorestamento, venda de mudas, transmissão de conhecimento de um aluno para outro e para os familiares	Preparação da comunidade para “tocar” o viveiro, sente que a comunidade tem capacidade para tocar o projeto, acham que a prefeitura pode contratar um viveirista permanente, o viveiro

			ser autossuficiente
<b>E6</b>	Percebeu que a comunidade precisa se unir mais, pensar mais no coletivo e propôs uma atividade mais integradora	O projeto trouxe conhecimento, novidades para a comunidade e pode trazer possibilidades de profissionalização	Que os participantes levem seu conhecimento, que preservem a água com o plantio de mudas, continuidade dos ensinamentos dentro do viveiro
<b>E7</b>	Não viu nenhum problema até o momento	Reflorestamento em áreas degradadas	Ver mais Cerrado plantado, recuperar espécies perdidas na região, espera que possam fazer plantio de outras espécies que não sejam do Cerrado
<b>E8</b>	Acha que precisam ter um retorno financeiro	Integração de pessoas unidas em um mesmo objetivo, envolvimento das pessoas de aprender a plantar, valorização do Cerrado	Geração de renda e as crianças aprendendo e valorizando e evitando cortar árvores nas gerações anteriores
<b>E9</b>	Acha que os comunitários geraram uma expectativa de venda das mudas para a Corumbá e algumas pessoas desanimaram. Sugere que a corumbá faça parcerias com as prefeituras para vender as mudas.	Conscientização sobre a importância de plantar e a recuperação de nascentes e áreas degradadas, influência do projeto em pessoas mais resistentes a plantar	As nascentes estarão recuperadas, a água vai aumentar, o clima vai ficar melhor
<b>E10</b>	Acha que o projeto deve promover participação de mais pessoas	Mais trabalhos de conscientização e mais conhecimento	Vai continuar, vai gerar emprego para todos.
<b>E11</b>	Acha que os participantes, principalmente os que fizeram uma Unidade Assistida (UA) ficaram frustrados pelo fato de Corumbá não comprar as mudas no momento	Pessoas mais conscientes, agora olham onde tem a nascente, os participantes agora orientam as outras pessoas, para proteger as nascentes, procuram incentivar pessoas a recuperar áreas	Aprender a caminhar com as próprias pernas, ter conhecimento de mercado para ter uma fonte de renda vendendo as mudas
<b>E12</b>	Acredita que a falta	Áreas plantadas,	Deve expandir, vejo a

	de comprador pode desanimar, mas acha que a gente pode ver o outro lado, o conhecimento não vai prejudicar. A sugestão é de fazer parcerias com as prefeituras, por exemplo, para ter mais venda de mudas	recuperação de áreas degradadas e no futuro teremos outras árvores que foram plantadas dentro do projeto	área do lago reflorestada
--	---	--	---------------------------

Fonte: Gravações da pesquisadora

“Você não dá educação e larga pra, você tem que dar uma continuação a esses aqui que são mais novos... o meu sonho, o meu desejo é que a educação ambiental não acabasse nunca” (E6). Esse depoimento alerta para a necessidade de a educação e a transmissão do conhecimento não poder ser um processo pontual. É um indicativo que os participantes anseiam que a educação ambiental acompanhe o projeto, mesmo após a entrega dos viveiros para as comunidades em que estão inseridos.

Com o plantio das sementes e, após o desenvolvimento das mudas, o plantio das mesmas para recuperação de áreas degradadas, os participantes puderam efetivamente praticar seu poder transformador.

O fascínio pelo conhecimento adquirido a respeito do desenvolvimento de uma semente até que ela vire árvore e a participação dos comunitários demonstra que o projeto também contribui para a formação de uma comunidade investigativa, questionadora e transformadora (VENTUROLI; FERNANDES; SOUZA, 2012). É também notável o envolvimento dos participantes e o alerta dos mesmos quando existe o risco eminente de dispersão, permitindo a inclusão em todas as atividades.

A expectativa para geração de renda é grande, mas já é perceptível também que para alguns participantes o projeto da forma como se apresentou até hoje já proporcionou oportunidades: “Tenho certeza que a gente que tá participando só tem a ganhar (E12); “Tem gente que está se encontrando aqui” (E6), “foi a melhor coisa do mundo que aconteceu comigo em toda a minha vida” (E2).

Várias características dos Viveiros-Escola apresentadas neste trabalho reforçam a ideia dos Viveiros Educadores do Ministerio do Meio Ambiente de espaços de viveiros que promovam a reflexão, o aprendizado, a inclusão social e a mudança de atitude frente à questões ambientais (2008).

As entrevistas com os doze participantes do projeto Viveiros-Escola nas três comunidades em que estão inseridos permitiram perceber que em um ano de projeto os comunitarios passaram por um processo de sensibilizacao ambiental e de aprendizagem que permitiu uma percepção diferenciada a respeito do Cerrado e a respeito de problemas e soluções que envolvem principalmente a necessidade de recuperação de áreas degradadas para a preservação da água.

A integração das comunidades e o despertar de uma nova visão sobre o lucro que o Cerrado preservado pode gerar e a mudança de atitudes que foi iniciada com as ações de recuperação de áreas degradadas, por exemplo, são alguns dos aspectos que indicam benefícios sociais e ambientais por meio de um projeto que tem como objetivo principal a geração de renda.

O lucro com a venda das mudas ainda é uma expectativa tanto dos participantes do projeto que necessitam de uma nova perspectiva de gerar e complementar sua renda familiar, como também da Corumbá Concessões que deve cumprir o que foi determinado pela sua Licença Ambiental. Porém, é possível dizer que alguns aspectos relacionados a benefícios econômicos foram alcançados, como a geração de oportunidades por meio de conhecimento e experiência adquiridos.

No que diz respeito ao alcance do que foi determinado pelo órgão licenciador (Ibama) dentro do Programa de Alternativas Produtivas, percebeu-se que é necessário um processo de conscientização e capacitação para que a geração de renda seja consolidada, e neste sentido o Projeto Viveiros-Escola encontra-se no caminho certo para que o objetivo principal do mesmo seja alcançado.

## CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu perceber o potencial dos Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV para o alcance da sustentabilidade social, ambiental e econômica nas comunidades rurais em que estão inseridos. Os espaços foram criados para o objetivo principal de desenvolvimento de mudas de espécies do Cerrado e posterior geração de renda para os participantes. Porém permitiu a reflexão, a observação e percepção do bioma Cerrado, a aquisição e troca de conhecimentos, a inclusão social e a conscientização. Apesar de haver uma postura de transmissão de responsabilidades para as futuras gerações, os adultos estão inconscientemente sendo também estimulados a preservar o Cerrado e a utilizá-lo de forma responsável, já que ele exerce uma importância inestimável para a manutenção das águas que abastecem um país inteiro.

Fica evidente que os participantes esperam que a Corumbá Concessões se responsabilize pela compra das mudas como forma de continuarem estimulados a produzir. Porém, pelo motivo de o Programa de Revegetação da empresa não estar em fase de plantio, inevitavelmente os participantes estão buscando outros mercados. O segundo ano do projeto prevê oficinas e orientações de forma a iniciar um processo de maturação e preparo para a geração de autonomia nas comunidades para a produção e comercialização de mudas de espécies nativas do Cerrado com orientações a respeito do mercado para a venda das mudas, de divulgação do produto e sobre leis que regem a comercialização de mudas e sementes. Dessa forma, a empresa deixa de assumir uma função paternalista a respeito das oportunidades geradas na região e fortalece a união dos participantes em prol de um bem comum, já que a ideia é doar toda a estrutura dos viveiros para os participantes do projeto, desde que eles estejam organizados em associações ou cooperativas para a produção e venda de mudas.

O conhecimento adquirido a respeito dos serviços ambientais que o Cerrado proporciona são uma ponte entre os benefícios ambientais e sociais descritos neste trabalho, ou seja, é através da sensibilização e da educação que ocorre a mudança de hábitos e a efetiva transformação frente às questões ambientais.



Todo o trabalho educacional realizado permitiu que se criasse uma estrutura forte de conhecimento e conscientização. Já a dificuldade encontrada para a venda imediata das mudas força que os participantes se unam para a busca de novos mercados e possibilidades para os viveiros, o que é igualmente enriquecedor. É possível visualizar que o projeto trás perspectivas de lucro, mas também perspectivas de transformação de pessoas por meio da conscientização ambiental a que foram submetidos, e assim os benefícios socioambientais alcançados até o momento permitirão a geração de renda mais responsável com o meio ambiente e com as próximas gerações.

A análise dos ganhos socioambientais para as comunidades em que os Viveiros-Escola estão inseridos é um termômetro para projetos de geração de renda com caráter sustentável. Este estudo também indica que a empresa está no caminho certo para o cumprimento do que foi estabelecido dentro da sua Licença Ambiental de Operação. Apesar de ainda não estar gerando renda para os comunitários, todo o trabalho desenvolvido em um ano está contribuindo para a construção dos alicerces que permitirão que os envolvidos estejam prontos para assumir as responsabilidades de preservação e desta forma permitirá também a sustentabilidade na prática.

As pessoas envolvidas no projeto podem ser estimuladas a transformar o espaço dos Viveiros-Escola em Salas Verdes do Ministério do meio Ambiente, permitindo a continuação dos processos de reflexão sobre o meio ambiente e aprendizagem sobre o Cerrado. Como os próprios entrevistados sonham, os viveiros poderão continuar sendo espaços voltados para a educação ambiental e capacitação de jovens e adultos.

Também é possível trabalhar com novas ideias para a geração de renda a longo prazo, para que o lucro financeiro seja gerado não apenas da venda das mudas, mas com o plantio e corte de madeira de lei, com o crédito de carbono ou até mesmo com a “produção” de água, dentro do que é permitido pelas leis ambientais.

A atividade florestal no Brasil abre diversas possibilidades para quem consegue enxergar as perspectivas dentro da preservação do meio ambiente, e isso é perfeitamente possível para os participantes do Projeto Viveiros-Escola.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.A. et al. Viveirismo para agricultores familiares: uma iniciativa capaz de gerar trabalho e renda, além de promover a inclusão social. **Revista Eletrônica Extensão Cidadã**. v.03, 2007.

BRASIL, Constituição da república federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/CON1988.pdf](http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf). Acesso em: 20 Jan 2014.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm). Acesso em: 30 jan. 2014.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Cartilha de Licenciamento Ambiental. Tribunal de Contas da União com colaboração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. -- 2.ed. -- Brasília: TCU, 4ª Secretaria de Controle Externo, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. Viveiros educadores: plantando vida. - Brasília: MMA, 2008.

CORUMBÁ CONCESSÕES S.A. UHE Corumbá IV. História e Visão Geral. Disponível em: <http://www.corumbaconcessoes.com.br/uhe-corumba-iv/visao-geral/> Acesso em: 15 Jan. 2014.

CTE - CENTRO TECNOLÓGICO DE ENGENHARIA LTDA. Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Múltiplo Corumbá IV, Goiânia, GO, 1999.

ECOOIDEIA. Programa de Alternativas Produtivas da UHE Corumbá IV - Projeto Viveiros-Escola. Relatório Técnico Anual. Brasília, 2013.

FREITAS, A. F.; FREITAS A. F.; FREITAS A.F. Caracterização dos viveiros florestais de viçosa, Minas Gerais - Um estudo exploratório. **Desenvolvimento em questão**. Editora Unijuí. Ano 11. Numero 22. jan/abr. 2013.

IBAMA. Processo de Licenciamento. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 20 Jan 2014.

LEMOS, G. N.; MARANHÃO, R. R. O Viveiro Educador como espaço para a Educação Ambiental. **Revista Ambientamente Sustentável**. ano III, vol. II, núm. 6, 2008.

MAZZETTO SILVA, C. E. **O Cerrado em disputa: apropriação global e resistências locais**. Pensar o Brasil – Construir o Futuro da Nação. Confea. Brasília, 2009.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Projeto Salas Verdes. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/educacao/salas-verdes>. Acesso em: 28 Mar de 2014.

MOTA, J.A. **O valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais**. Rio de Janeiro. Ed. Garamond. 2009.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Sistema Nacional de Comércio Justo e Solidário. Disponível em: <http://www3.mte.gov.br/ecosolidaria/scjs.asp>, Acesso em: 31 Mar 2014.

PROJETO SEMEANDO O BIOMA CERRADO. Apresentação. Disponível em: <http://www.semeandobiomacerrado.org.br/index.php> Acesso em 27 Mar 2014.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009

SACHS, Ignacy. **Inclusão social pelo trabalho – Desenvolvimento humano, trabalho decente e o futuro dos empreendedores de pequeno porte**. Garamond, Rio de Janeiro, 2003.

VENTUROLI, A. C. A.; FERNANDES, R. C.; SOUZA, M. V. **Educando pelas trilhas do Cerrado**. Editora Rede de Sementes do Cerrado. Brasília, DF. 2012.

**ANEXO A – Licença de Operação UHE Corumbá IV**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

## LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

O PRESIDENTE SUBSTITUTO DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso das atribuições que lhe conferem o art.22º do Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no D.O.U. de 27 de abril de 2007, pela Ppelo Regimento Interno aprovado pela Portaria nº GM/MMA nº 341 de 31 de agosto de 2011, publicada no D.O.U de 1º de setembro de 2011; **RESOLVE:**

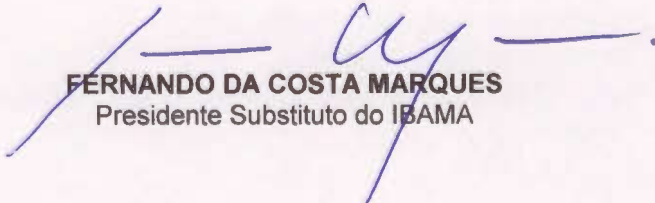
Expedir a presente Licença de Operação à:

**EMPRESA:** CORUMBÁ CONCESSÕES S. A.  
**CNPJ:** 04.066.598/0001-72  
**ENDEREÇO:** SIA, Trecho 3, Lote 1875  
**CEP:** 71200-030    **CIDADE:** Brasília    **UF:** DF  
**TELEFONE:** (61) 3462-5200    **FAX:** (61) 3462-5224  
**REGISTRO NO IBAMA:** Processo nº. 02001.007059/2001-33

Referente ao empreendimento AHE Corumbá IV, localizada no rio Corumbá, no Estado de Goiás. O empreendimento tem potência instalada de 127 MW, funciona com regime de deplecionamento entre as cotas 837,0m a 842,0m, área inundada de 173 km<sup>2</sup>, atingindo os municípios de Luziânia, Santo Antônio do Descoberto, Alexânia, Abadiânia, Corumbá de Goiás, Silvânia e Novo Gama.

Esta Licença de Operação é válida pelo período de 06 (seis) anos, a contar da presente data, estando sua validade condicionada ao cumprimento das condicionantes constantes no verso deste documento, que deverão ser atendidas dentro dos respectivos prazos estabelecidos, e dos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste documento.

Brasília, DF – **18 ABR 2012**

  
**FERNANDO DA COSTA MARQUES**  
Presidente Substituto do IBAMA

## CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

### 1. Condicionantes Gerais:

- 1.1. A concessão desta Licença de Operação deverá ser publicada em conformidade com a Resolução Conama nº. 06/86, e cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.
- 1.2. Qualquer alteração nas especificações do empreendimento deverá ser precedida de anuência do IBAMA. Inclui-se nesta condicionante qualquer alteração que possa implicar impactos socioambientais diferenciados àqueles previstos no PBA.
- 1.3. O IBAMA deverá ser comunicado, imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer acidente que venha causar dano ambiental.
- 1.4. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:
  - a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
  - b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
  - c) Graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.5. Perante o IBAMA, a Corumbá Concessões S.A. é a única responsável pela implementação dos Planos, Programas e Medidas Mitigadoras.

### 2. Condicionantes Específicas:

- 2.1. Dar continuidade aos seguintes programas listados abaixo e aos seus respectivos subprogramas previstos no PBA:
  - a) Programa de Monitoramento Climatológico;
  - b) Programa de Monitoramento Sismológico;
  - c) Programa de Monitoramento Sedimentológico;
  - d) Programa de Monitoramento da Elevação do Lençol Freático;
  - e) Programa de Monitoramento das Encostas Marginais e Processos Erosivos;
  - f) Programa de Fonte de Contaminantes;
  - g) Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água;
  - h) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas UHE;
  - i) Programa da Fauna Silvestre (PFS);
  - j) Programa de Proteção da Ictiofauna (PPI);
  - k) Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas;
  - l) Programa de Revegetação da APP;
  - m) Programa de Monitoramento de Vetores;
  - n) Diagnóstico de Impacto Sociocultural e Econômico da UHE Corumbá IV;
  - o) Programa de Alternativas Produtivas;
  - p) Programa de Educação Ambiental;
  - q) Programa de Atenção Básica em Saúde;
  - r) Programa de Comunicação Social;
  - s) Programa de Segurança e Alerta;
  - t) Programa de Fiscalização; e
  - u) Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais. *uy*



## CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

- 2.2. Apresentar relatórios anuais dos programas ambientais, com exceção daqueles para os quais foi solicitada periodicidade diferenciada. Os relatórios devem conter os dados brutos e a análise elaborada por responsável técnico competente. Deverão ser entregues em versão impressa e digital, constando sumário, numeração das páginas, referências bibliográficas, instituições e agentes envolvidos, assinatura dos responsáveis técnicos pelo projeto e pela execução dos trabalhos, registro dos profissionais nos órgãos de classe, ART quando pertinente, e número no Cadastro Técnico Federal do IBAMA.
- 2.3. No âmbito do Programa de Monitoramento Climatológico, executar a coleta e análise dos dados das estações meteorológicas de Abadiânia, Luziânia, Cristalina e Vianópolis, com o envio de relatório semestral, até que se obtenha série histórica confiável que permita avaliar se ocorreram alterações nos parâmetros climáticos locais por conta do empreendimento.
- 2.4. No âmbito do Programa de Monitoramento Sedimentológico:
  - a) Manter a atual rede de estações (cinco a montante e uma a jusante do reservatório), com campanhas trimestrais de coleta de dados, com avaliação da descarga em suspensão e a descarga do leito; e
  - b) Enviar relatórios semestrais de atividades, sendo que eventuais alterações na localização das estações deverão ser previamente informadas para avaliação do IBAMA.
- 2.5. No âmbito do Programa de Monitoramento da Elevação do Lençol Freático:
  - a) Realizar campanhas trimestrais, abrangendo a medição dos níveis dos poços e análise da qualidade da água (físico-química e bacteriológica) dos parâmetros avaliados até o ano de 2009; e
  - b) Enviar relatórios semestrais de atividades, sendo que, após a conclusão desta nova etapa, deverá ser apresentado relatório final conclusivo para avaliação sobre a necessidade de continuidade do programa.
- 2.6. No âmbito do Programa de Monitoramento das Encostas Marginais e Processos Erosivos:
  - a) Apresentar relatórios semestrais de atividades contendo o mapeamento (escala 1:50.000) dos pontos de instabilização identificados;
  - b) Estender as ações de monitoramento e controle no trecho a jusante do barramento, contemplando um segmento de 500 (quinhentos) metros; e
  - c) As ações de execução de cercas de isolamento e revegetação de áreas instáveis, além de informadas no relatório de atividades pertinente a este programa, deverão também ser informadas no programa de revegetação da APP do reservatório.
- 2.7. No âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água:
  - a) Realizar campanhas de monitoramento, com frequência trimestral, mantendo-se inalterados os parâmetros monitorados, com envio de relatórios semestrais;
  - b) Incluir as variações espaciais e temporais das diferentes variáveis limnológicas, atentando para existência de padrões espaciais e/ou temporais. Efetuar análise crítica acerca dos resultados; e



## CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

- c) Identificar o estado trófico verificado em cada campanha, devendo ser analisada a variação espaço-temporal do índice, buscando identificar as principais fontes de variação, bem como padrões de comportamento e de evolução do estado trófico dos tributários e no corpo do reservatório.

### 2.8. No âmbito do Programa de Monitoramento de Fontes Contaminantes:

- a) Apresentar, em 120 (cento e vinte) dias, em caráter complementar, a avaliação do decaimento da DBO nos tributários ao reservatório e a avaliação agregada da concentração média estimada de DBO e Fósforo, considerando a variação espaço-temporal, com o propósito de se verificar padrões de comportamento de tais parâmetros.

### 2.9. No âmbito do Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas:

- a) Realizar campanhas trimestrais de monitoramento dos bancos de macrófitas já existentes e também dos eventuais bancos a surgir, com o indicativo das espécies dominantes, quantidade de cada espécie encontrada por estação de coleta, bem como, a estimativa da área ocupada por elas;
- b) Os relatórios de monitoramento devem conter justificativa técnica para a tomada de decisão sobre o volume/quantidade de macrófitas retiradas como ação de controle;
- c) Dar continuidade às campanhas de qualidade da água nos pontos a jusante e a montante de cada estação de coleta, principalmente no que se refere à estação de coleta do Descoberto e esclarecer a ausência dos resultados de qualidade da água nos pontos a montante e a jusante dos bancos de macrófitas a partir de junho de 2010;
- d) Efetuar as análises físico-químicas de amostras de macrófitas utilizadas para compostagem orgânica e apresentar os resultados dos parâmetros analisados em relatório semestral, observando os limites máximos de contaminantes admitidos em substrato de plantas e condicionadores de solo preconizados pela Instrução Normativa SDA nº. 27, de 05 de julho de 2006;
- e) Monitorar e combater os vetores associados aos bancos de macrófitas, principalmente aqueles localizados próximos a centros urbanos; e
- f) Enviar relatório semestral com os dados de monitoramento acompanhado das devidas discussões e correlação entre os dados de indicadores de qualidade da água, da evolução dos bancos de macrófitas, das ações de controle e outros temas julgados pertinentes. Encaminhar, a cada dois anos, relatório consolidado referente ao período. Encaminhar, juntamente com a próxima solicitação de renovação da LO, relatório consolidado referente à análise de todo o período de vigência da licença.

### 2.10. Para o Programa de Resgate e Aproveitamento de Germoplasma:

- a) Apresentar os registros das instituições receptoras dos acessos encaminhados para Bancos de Germoplasma e Herbários cadastrados.
- b) Para os acessos já realizados, para os quais não foi informada a instituição receptora, apresentar os respectivos registros, principalmente para a família Orchidaceae. *uy*

## CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

2.11. No âmbito do o Programa de Revegetação da APP:

- a) Reapresentar os resultados do módulo 2 de modo sistematizado, bem como o quantitativo revegetado em hectares e registro fotográfico da área em fase de manutenção;
- b) Propor e apresentar, em 90 (noventa) dias, cronograma com metas reais de plantio de revegetação;
- c) Proteger as áreas de APP submetidas à revegetação, com o cercamento ou outra medida com comprovada eficácia, conforme objetivo específico do programa original do PBA e do programa aprovado no Relatório Consolidado;
- d) Priorizar a revegetação em áreas de nascentes dentro dos módulos, ilhas e áreas onde não exista a presença de gado nas adjacências;
- e) Apresentar o Termo de Parceria assinado entre a CCSA e os novos proprietários que aderirem à parceria; e
- f) Apresentar análises químicas das macrófitas e do composto gerado com relação à presença de metais pesados e pesticidas.

2.12. Para o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre apresentar, em 90 (noventa) dias, proposta de Plano de Trabalho, a ser aprovado pelo Ibama, contemplando:

- a) Monitoramento de áreas na APP e no trecho inicial a jusante do barramento, dando preferência aos locais mais preservados;
- b) Locais de amostragem georreferenciados e representados em mapa; e
- c) Metodologia de amostragem detalhada, abrangendo herpetofauna e aves de sub-bosque.

2.13. Para o Programa de Monitoramento de Vetores apresentar, em 90 (noventa) dias, proposta de Plano de Trabalho, a ser aprovado pelo Ibama, contemplando:

- a) Metodologias como isca humana e armadilhas do tipo CDC;
- b) A realização de uma campanha na estação seca e uma na chuvosa, no mesmo ano hidrológico. Após estas campanhas, deverá ser avaliada a população de vetores e verificada a necessidade de continuação do monitoramento;
- c) Áreas de amostragem em locais próximos à região de grande proliferação de macrófitas; e
- d) Indicação de medidas de controle e combate, as quais serão executadas se houver necessidade.

2.14. Para o Programa de Proteção da Ictiofauna apresentar, em 90 (noventa) dias, proposta de Plano de Trabalho, a ser aprovado pelo Ibama, contendo:

- a) Cronograma de atividade, considerando o ciclo hidrológico da região; *ly*



## CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

- b) Locais de amostragem georreferenciados e representados em mapa;
  - c) Análises estatísticas dos dados;
  - d) Coleta de dados abióticos nos mesmos locais da coleta de ictiofauna, a cada amostragem da ictiofauna;
  - e) Estudo de recrutamento de ictiofauna pelos tributários;
  - f) Avaliação do uso e ocupação da ictiofauna, à montante do barramento, evidenciando os sítios e alimentação e reprodução;
  - g) Ampliação do escopo do Subprograma de Conservação da Ictiofauna, além da proposta de peixamento; e
  - h) Estudo do impacto da pesca predatória e atividade pesqueira sobre a ictiofauna.
- 2.15. Dar continuidade aos Programas e compromissos assumidos no âmbito do Diagnóstico de Impacto Sociocultural e Econômico da UHE Corumbá IV e encaminhar ao IBAMA, no prazo de 90 (noventa) dias, planilhas contendo as seguintes informações:
- a) Todos os casos no âmbito dos Subprogramas Casos Emergenciais e Malha Viária entre 2005 e 2011. Para tanto, contemplar necessariamente a identificação da Gleba, o Proprietário, o município, o pleito do atingido e a solução dada;
  - b) As soluções de todos os casos de espólios constantes no Anexo 1 do Parecer nº. 2/2008 - COHID/CGENE/DILIC/IBAMA;
  - c) As soluções de todos os casos de Remanescentes menores que um Módulo Rural e Módulo Fiscal constantes no Anexo 2 do Parecer nº. 2/2008;
  - d) Dados consolidados relativos à identificação das casas demolidas, casas reconstruídas pela CCSA e novos casos de invasões ou imóveis que ainda permanecem na APP. Contemplar identificação da Gleba, do Proprietário, município, descrição da situação e solução dada, no âmbito do Subprograma Casa na APP (Anexo 3 do Parecer nº. 2/2008); e
  - e) As soluções de todos os casos em que faltam pagar os 20% de indenização referentes à ocupação da APP constantes no Anexo 4 do Parecer nº. 2/2008.
- 2.16. O Subprograma Projetos de Alternativas Produtivas deve se tornar um Programa à parte e independente do Diagnóstico de Impacto Sociocultural e Econômico da UHE Corumbá IV e deve:
- a) Promover a identificação e dar apoio a outros setores econômicos de interesse das comunidades do entorno;
  - b) Propor e apresentar, em 90 (noventa) dias, projeto de viveiros florestais, em interface com o Programa de Revegetação da APP, com vistas à geração de renda para as comunidades do entorno do reservatório;
  - c) Incluir, nas análises de monitoramento, indicadores de avaliação que possam aferir a renda das famílias ao longo da implantação dos projetos.
- 2.17. No âmbito do Programa de Educação Ambiental:
- a) O Subprograma de Interface com Educação Ambiental, como definido no Diagnóstico de Impacto Sociocultural e Econômico da UHE Corumbá IV, deve ser incorporado ao Programa de Educação Ambiental, de tal maneira que exista apenas um PEA; *cy*

## CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO

- b) Manter a Formação dos Agentes Ambientais como objetivo do PEA e garantir que esses Agentes tenham condições de exercer suas atividades, que deverão estar associadas aos objetivos do Programa;
- c) Dar continuidade ao trabalho de construção da Agenda 21 Escolar, por meio do monitoramento e apoio às escolas participantes da Agenda;
- d) Executar ações de Educação Ambiental voltadas para turistas, com enfoque tanto em relação ao meio ambiente, quanto ao respeito que devem ter para com os moradores das regiões;
- e) Estabelecer a interface com o Programa de Revegetação da Área de Proteção Permanente – APP por meio do incentivo aos proprietários lindeiros ao reservatório, turistas e usuários dos recursos hídricos a cumprirem com suas obrigações de proteção do meio ambiente. Este tema deve estar associado ao Zoneamento Ambiental proposto pelo Plano Ambiental de Conservação e Uso dos Reservatórios Artificiais – PACUERA, que deve ser incorporado às metas do PEA e pelo Programa de Revegetação da APP;
- f) Manter no conteúdo do Programa a abordagem do Lixo junto a turistas e à população usuária do reservatório, especialmente Lixo na APP, nas estradas de acesso ao reservatório, nas grotas, nos pastos, nas residências dos proprietários. O PEA deve abordar este tema de forma consistente e permanente, pois esta situação requer um longo trabalho de conscientização;
- g) Inserir no conteúdo do Programa informações relativas aos *royalties* do empreendimento pago aos municípios, de modo a garantir que os administradores públicos tenham o compromisso com a solução preferencial das regiões atingidas pelo empreendimento;
- h) Estender as ações do PEA para todos os municípios da Área de Influência Direta do empreendimento, de maneira a garantir que todas as regiões impactadas tenham os benefícios do Programa;
- i) Pela interface que existe entre os Programas de Fiscalização do meio ambiente, Educação Ambiental, Comunicação, Revegetação da APP e Alternativa Produtiva, desenvolvidos pelo empreendimento, manter a inserção de conteúdos que venham a garantir a proteção do entorno do reservatório; e
- j) Capacitar os Agentes Ambientais e as comunidades para a formulação de projetos e captação de recursos, tendo em vista o desenvolvimento de ações autônomas voltadas para a educação ambiental na região.

### 2.18. No âmbito do Programa de Atenção Básica em Saúde:

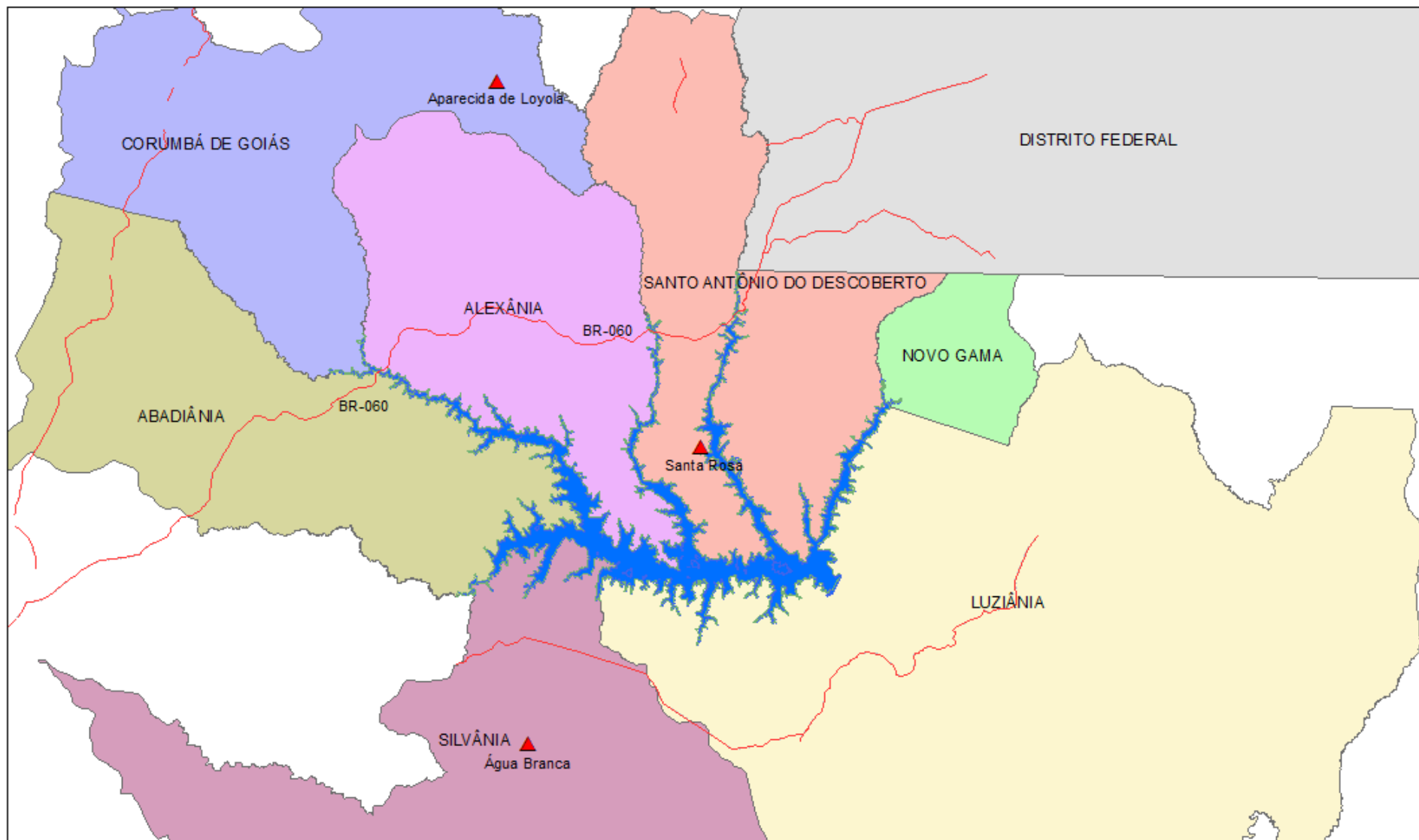
- a) Apresentar e analisar os dados epidemiológicos da Secretaria de Saúde e Vigilância Sanitária dos municípios da AID a partir da emissão da LO nº. 514/2005 e manter o acompanhamento desses dados durante a vigência da nova Licença de Operação, encaminhando as informações nos relatórios anuais;
- b) Caso o monitoramento identifique a incidência de um quadro epidemiológico associado ao empreendimento, apresentar imediatamente um Plano de Ação voltado para a solução dos problemas identificados. *cy*














## **CONDICIONANTES DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 514/2005 – 1º RENOVAÇÃO**

- 2.19. Incentivar, em interface com os Programas afins, a formação do Comitê de Bacia do Rio Corumbá;
- 2.20. Manter as ações de cunho social que vêm sendo executadas no âmbito do Projeto: Da Energia à Ecosocioeconomia.
- 2.21. No âmbito do Programa de Segurança e Alerta:
  - a) Apresentar e atualizar as ações adotadas para a implementação do Programa; e
  - b) Instalar boias de sinalização, no prazo de 90 (noventa) dias, na área de segurança da UHE Corumbá IV, tanto a montante quanto a jusante do barramento.
- 2.22. Implantar, após aprovação do IBAMA, o PACUERA da UHE Corumbá IV conforme Resolução Conama nº. 302/2002. *uy*

**ANEXO B - Mapa - Localização das Unidades Demonstrativas do Projeto  
Viveiros-Escola da UHE Corumbá IV**



**Legenda**

- |   |   |
|---|---|
|  Unidade Demonstrativa-Viveiros-Escola |  Corumbá de Goiás            |
|  Reservatório UHE Corumbá IV           |  Luziânia                    |
|  Área de Preservação Permanente        |  Novo Gama                   |
|  Abadiânia                             |  Santo Antônio do Descoberto |
|  Alexânia                              |  Silvânia                    |
|   |  Distrito Federal            |



0 2,75 5,5 11 16,5 22 Km

Escala 1:500.000

**Localização das Unidades Demonstrativas do Projeto Viveiros-Escola**

