



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA
JACKSON PEREIRA

**ANÁLISE CRÍTICA DA NORMATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA
AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL**

Palhoça

2021

JACKSON PEREIRA

**ANÁLISE CRÍTICA DA NORMATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA
AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da
Universidade do Sul de Santa Catarina, como
requisito parcial à obtenção do título de bacharel
em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Orientadora: Prof^ª. Silene Rebelo, Msc

Palhoça

2021

JACKSON PEREIRA

**ANÁLISE CRÍTICA DA NORMATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
VOLTADA AO LICENCIAMENTO FEDERAL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 24 de outubro de 2021.



Assinado digitalmente por Silene Rebelo
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização: Unival - Palhoça/SC
Data: 2021-10-15 14:17:30

Professora e orientadora Silene Rebelo, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Professora Anelise Leal Vieira Cubas, Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Assinado digitalmente por José Gabriel da Silva
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização: Unival - Palhoça/SC
Data: 2021-10-15 14:17:30

Professor José Gabriel da Silva, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Texto das dedicatórias. Texto das dedicatórias.
Texto das dedicatórias. Texto das dedicatórias.
Texto das dedicatórias. Texto das dedicatórias.
Texto das dedicatórias. Texto das dedicatórias.
Texto das dedicatórias.

AGRADECIMENTOS

Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos.

Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos.

Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos. Texto de agradecimentos.

[illegible]

RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar a Instrução normativa 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012, utilizada como referência teórica e metodológica para a elaboração e execução dos programas de Educação Ambiental implementadas no licenciamento ambiental federal. Foram analisados fatores relevantes como as metodologias indicadas, os conceitos de diagnóstico participativo e grupos vulneráveis, dentre outros aspectos importantes para a execução de um bom Programa de Educação Ambiental (PEA). Para tal, foi utilizada revisão bibliográfica a partir de livros e artigos científicos como fontes primárias de conceitos e aspectos históricos capazes de permitir uma análise crítica acerca da temática proposta. Também foram utilizados como exemplo dois programas de educação ambiental, um anterior e outro posterior a edição da IN, afim de comparar e verificar se ela trouxe avanços aos PEA'S implementados. Observou-se que as melhores propostas metodológicas com os resultados mais eficazes e significativos, são as realizadas de forma participativa, envolvendo os diversos atores sociais atingidos direta e indiretamente pelos empreendimentos, enfatizando às comunidades com a maior vulnerabilidade socioambiental. Conclui-se que bons programas de educação ambiental, além de cumprir o seu papel no licenciamento de mitigar / compensar os impactos negativos causados pelos empreendimentos, também são excelentes ferramentas de transformação e empoderamento dos grupos mais vulneráveis.

Palavras-chave: Educação ambiental. Licenciamento ambiental. Diagnostico participativo.

ABSTRACT

This work aims to present and analyse the IBAMA Normative Instruction from 02 March 2012. Used as a theoretical and methodology reference for the preparation and implementation of Environmental education program, implemented in the federal Environmental licensing. Relevant factors were used as the indicated methodology, the concepts of participatory diagnosis and vulnerable public among other important aspects for carrying out a GOOD PEA. For this purpose, a literature review was used from scientific books and articles as primary sources of historical concepts and aspects, able to allow a critical analysis about the proposed theme. Two environmental education programs were also used as an example, one of them before and the other after the normative instruction, in order to compare and verify if it has brought advances to the implemented PEA's. It was observed that the best proposals and the most effective and significant results are those carried out in a participatory way, involving several social actors directly or indirectly affected by the enterprises, emphasizing the communities with greater socio-environmental vulnerability. It concludes that good environmental education programs in addition to fulfilling their role in licensing to mitigate and compensate for the negative impacts caused by the projects, they are also excellent transformation tools in power to increase the vulnerable groups.

Keywords: Environmental education. Environmental Licensing. Participatory diagnosis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 GERAL	11
2.2 ESPECÍFICOS	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	11
3.1.1 Histórico da Educação Ambiental no Brasil	12
3.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL	16
3.2.1 Tipos de Licenças.....	17
3.2.1.1 Licença prévia - LP	17
3.2.1.2 Licença de instalação – LI	18
3.2.1.3 Licença de operação – LO	18
3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO FEDERAL.....	18
3.3.1 Público-alvo dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento	19
3.3.1.1 Diagnóstico Socioambiental Participativo.....	20
3.3.1.2 Educação ambiental e as medidas mitigadoras e compensatórias	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
5.1 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DOS PEA’S	23
5.2 ABRANGÊNCIA E TEMPO DE DURAÇÃO DOS PEA’S	27
5.3 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO E DOS GRUPOS PRIORITÁRIOS	29
6 CONCLUSÃO.....	31
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	31
REFERÊNCIAS	33
ANEXO A - PLANO BÁSICO AMBIENTAL	38
ANEXO B - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	81

1 INTRODUÇÃO

O constante crescimento populacional, o aumento da demanda de bens naturais e o desenvolvimento das indústrias e tecnologias vem exigindo cada vez mais matéria prima para sustentar o crescimento, fazendo com que o desequilíbrio da natureza tenha se intensificado nos últimos anos (JUNGES, 2010). Pôr volta da década de 60 os fatores acima expostos ocasionaram uma grande preocupação com o que estava acontecendo no mundo, dando início a movimentos ambientalistas, ONGs (Organizações não governamentais) e legislações, visando determinar novos parâmetros de consumo sustentável, freando assim os impactos que estavam sendo causados e diminuindo a degradação da natureza.

Diante do exposto, o licenciamento ambiental surgiu como um grande avanço em relação à preocupação com o futuro do meio ambiente, não apenas no Brasil, mas no Mundo. O licenciamento ambiental designa uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente. O conceito sob o ponto de vista legal de acordo com a Resolução do CONAMA nº 237/97 em seu artigo 1º, define licenciamento como um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (CONAMA, 1997).

Com o licenciamento ambiental federal, veio a obrigatoriedade por meio de condicionantes a execução de programas de educação ambiental (PEA), exigido pelo Decreto 4281/02, que por sua vez regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e obriga a execução de programas de EA no licenciamento ambiental, como medida mitigadora ou compensatória nos processos de licenciamento ambiental federal.

Segundo a PNEA e o Decreto nº 4.281 de 2002, o processo de educação ambiental torna-se eficaz na medida em que permite aos cidadãos tornarem-se sujeitos sociais capazes de compreender a complexidade da relação natureza e sociedade e comprometer-se a agir em prol da prevenção de riscos e danos ambientais provocados por intervenções no ambiente físico-cultural e construído (BRASIL, 2002).

No contexto do licenciamento ambiental, o PEA tem múltiplas funções, dentre elas mediar conflitos, empoderar os atores sociais atingidos pelos empreendimentos, apropriação pública de informações pertinentes, produção de conhecimento, qualificação dos agentes sociais envolvidos, participação e mobilização dos grupos em todas as etapas do licenciamento (LOUREIRO, 2009).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância da educação ambiental no processo de licenciamento, principalmente em âmbito federal, bem como a relevância da instrução normativa 02 de 27 de março de 2012 do IBAMA, que serve como base para elaboração e execução dos PEA'S voltados ao licenciamento.

1.1 JUSTIFICATIVA

A flagrante crise ambiental decorrente de fatores como o consumo exacerbado, vem ocasionando uma degradação significativa nas condições de vida da população em geral. Deste modo, tendo em vista a relevância da dimensão ambiental pela sua capacidade de impactar, não apenas a geração atual, mas também as futuras, interferindo sumariamente na qualidade de vida de todos os seres vivos, esta pesquisa se propõe a levantar a importância da Instrução normativa 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012, que serve como base na elaboração e execução dos programas de educação ambiental, a qual se constitui enquanto uma prática socioeducativa que colabora com as mudanças na relação homem, sociedade e natureza, bem como das legislações e políticas públicas a ela relacionadas. Também é fundamental refletir sobre a Educação Ambiental no licenciamento, pois esta configura-se como um potente instrumento transformador, capaz de envolver profissionais de diversas áreas, a comunidade acadêmica, bem como a sociedade em geral em torno de práticas e modos de viver que sejam condizentes com o cuidado e a proteção do meio ambiente.

Esta pesquisa também se propõe a informar a população afetada pela atividade ou pelo empreendimento a ser licenciado, aos próprios empreendedores, assim como aqueles cidadãos que se interessem pela causa, contribuindo assim com os programas de educação ambiental nos licenciamentos.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Realizar uma análise crítica referente às ações de educação ambiental exigidas no processo de licenciamento ambiental federal, dadas pela Instrução Normativa 02 do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), de 27 de março de 2012.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Analisar as diretrizes que norteiam a metodologia de elaboração e execução dos programas de educação ambiental;
- b) Analisar as diretrizes que definem a abrangência, a duração e o momento de execução dos Programas;
- c) Analisar definições na escolha do público-alvo e dos grupos prioritários.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nas últimas décadas, a educação ambiental vem se destacando como uma das principais ferramentas para a preservação do meio ambiente. Analisando as legislações, bem como as diferentes compreensões de diversos autores, é fácil compreender as razões pelas quais ela conquistou tal relevância.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 em seu artigo 225 designa algumas incumbências ao poder público, dentre elas o inciso VI, que determina: Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei 9.795/99, define a educação ambiental no Artigo 1º, como: “Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999). Já o Artigo 2º desta mesma lei

ressalta que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999).

Vê-se que a Educação Ambiental de forma interdisciplinar, apresentada na Lei 9.795/1999 é reforçada pela sua introdução nos Parâmetros Curriculares. Sua importância dá-se, formalmente na obrigatoriedade constitucional, em sua inclusão nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na publicação da Lei que define a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), nos instrumentos legais e documentos governamentais que conferem à temática características transversais, essenciais e indissolúveis da política educacional brasileira (LOUREIRO, 2009).

A educação ambiental (EA) é uma espécie de educação política que visa promover o diálogo facilitando a troca de conhecimento entre diferentes culturas, apresentando interesses coletivos para um melhor desenvolvimento sustentável (REIGOTA, 1994).

Em consonância com os demais autores citados, Loureiro (2009), menciona que a EA deve objetivar fundamentalmente a promoção de mudanças socioambientais, através da compreensão crítica do meio circundante aos indivíduos, almejando uma sociedade mais justa. Neste sentido, Dias (2000) afirma que devemos compreender o meio ambiente holisticamente, com mudanças de hábitos em busca de um meio ambiente sustentável, consumindo os recursos de maneira mais consciente.

Philippi Jr e Pelicioni (2005), citam que a educação ambiental deve contribuir para a formação do senso crítico dos indivíduos, disseminando práticas capazes de transformar a sociedade, permitindo o seu desenvolvimento integral.

A Educação Ambiental como processo, conforme Mininni-Medina (2001, p. 17): “[...] consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa.”

Além do exposto, deve ter como objetivos a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado.

3.1.1 Histórico da Educação Ambiental no Brasil

A revolução industrial ocorrida no século XVIII, inegavelmente, impactou não apenas seus contemporâneos, mas também vem afetando as gerações ao longo dos anos. Devido ao consumo e a industrialização a todo vapor, os danos ao meio ambiente foram aumentando

velozmente e com consequências, por vezes, devastadoras à própria humanidade (POTT; ESTRELA, 2017).

A elevada produção de resíduos decorrente do crescimento exponencial do consumo pela população mundial em geral, vem ocasionando uma comoção por parte dos ambientalistas ao redor do Mundo (LAYRARGUES, 2002). Logo, a partir de 1960, ambientalistas, ativistas políticos e cientistas passaram a denunciar tais impactos ambientais, alegando que o modelo de consumo de matérias primas renováveis e não renováveis, aliado ao aumento da poluição ocasionada por indústrias visando o desenvolvimento desenfreado sem qualquer preocupação com o meio ambiente, não era, de modo algum, sustentável.

Para começar a mudar esse quadro conforme descreve Pedrini (1997), com a participação de 113 países, em 1972, as nações unidas realizaram a I Conferência Mundial do Meio Ambiente em Estocolmo. O evento trouxe à tona a preocupação com a rápida devastação da natureza acelerada pelo desenvolvimento econômico, o qual precisaria ser repensado imediatamente, aliando-se à justiça social e à prudência ecológica (IBAMA, 2014). Assim, a educação ambiental destacou-se durante e após a conferência, sendo recomendada como um dos principais meios para levantar e discutir os problemas ambientais da época e passou a ser uma estratégia muito utilizada para a obtenção do tão almejado desenvolvimento sustentável (DARSKI ROCHA, 2005; MILARÉ, 2007; NOGUEIRA, 2009).

Cabe mencionar que no evento em questão, os países subdesenvolvidos não pouparam críticas aos de primeiro mundo, alegando que estes visavam limitar o desenvolvimento econômico das nações com menor poder aquisitivo, por meio de políticas ambientais de controle da poluição como meio de inibir a competição no mercado internacional (DIAS, 2000).

Em 1973, como consequência da conferência de Estocolmo, através do decreto n.73.030 de 30 de outubro, no Brasil, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) pertencente ao Ministério do Interior, que dentre outras atribuições começou a pensar educação ambiental, promovendo discussões junto à opinião pública, sem possuir, no entanto, poder de polícia no que tange à defesa do Meio Ambiente (IBAMA, 2014).

Em uma cidade da antiga União Soviética, Tbilisi, em 1977, a Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental, trouxe à tona a relevância da interdisciplinaridade diante da produção do conhecimento e da conscientização do valor da natureza, devendo se fazer presente em todas as fases do ensino formal e informal. Foi a partir de então que a educação ambiental foi definida como uma dimensão atribuída ao conteúdo e à sua prática orientada à solução de problemas do meio ambiente, através da interdisciplinaridade e de uma participação não apenas individual, mas também coletiva de forma ativa e responsável

(DIAS, 2000). O documento originado em Tbilisi, não apenas conceituou a Educação Ambiental, como também tratou dos objetivos, estratégias, princípios, conteúdos, materiais de ensino e aprendizagem, dentre outros (FUNDAÇÃO ZOO BOTÂNICA, 2014).

Em consonância com aquela de Tbilisi, a Conferência Internacional realizada em Tessalônica (Grécia), por sua vez, abordou o Meio Ambiente, a Educação e a Sociedade, frisando a prioridade na articulação dos projetos de educação ambiental e dos conceitos de participação, identidade cultural, sustentabilidade, ética e práticas interdisciplinares (SORRENTINO, 1998).

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) foi estabelecida em 1981 através da promulgação da Lei no. 6938 e regulamentada pelo Decreto no. 99.274, de 1990. Suas principais inovações foram a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que designa um órgão consultivo e deliberativo, em que a participação popular é contemplada, apesar de limitada. A PNMA instituiu o Sistema nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), ou seja, a instância superior é o próprio CONAMA, incluindo órgãos executivos e colegiados, os quais são responsáveis pela gestão da qualidade ambiental das três esferas do governo: Federal, Estadual e Municipal (PECCATIELLO, 2011).

Em 1988, a Constituição Federal em seu Artigo 225, frisou o papel do “meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito de todos e como um bem de uso comum, essencial à qualidade de vida, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Em seu Inciso VI, destaca a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1988).

Em 1989 foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão executor pertencente ao SISNAMA, responsável pelo licenciamento ambiental em nível federal (LOUREIRO, 2006).

O Brasil sediou em 1992 no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como ECO'92 ou ainda RIO-92 e o Fórum Internacional de Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais, eventos que originaram a Carta da Terra e a Agenda 21. Assim, a agenda 21 se propunha a ser um plano de ação mundial para orientar a transformação de nossa sociedade (MARCATTO, 2002).

Segundo Dias (2000), a Rio-92 reafirmou a tese da Conferência de Tbilisi, principalmente no que tange à interdisciplinaridade da educação ambiental, priorizando três metas: a) reorientar a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável; b) Informar sobre o meio ambiente, de forma a conscientizar a população sobre os problemas que estavam ocorrendo no planeta; c) promover a formação de professores na área de educação ambiental.

Também em 1992, em Jacarepaguá, Rio de Janeiro, o Ministério da Educação (MEC) realizou um Workshop sobre Educação Ambiental, sendo um evento oficial, paralelo à Conferência Mundial.

Em 27 de abril de 1999, foi promulgada a Lei Federal nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), regulamentada anos mais tarde pelo Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002, a qual se tornou a base para os Programas de Educação Ambiental (PEA) na gestão pública, que entre outros pontos determina a promoção de PEA's, inclusive em atividades de licenciamento ambiental.

Trata-se de uma política pública inovadora, pois estabeleceu, até então, uma inédita ação conjunta entre os ministérios da educação e o ministério do meio ambiente, trazendo diretrizes unificadas entre as duas esferas (LOUREIRO, 2006).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 237/1997 em seu art. 1º, inciso I, define licenciamento como “procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras e daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, levando em conta as disposições legais regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso” (CONAMA, 1997).

Criado em 1994, o Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea), após a institucionalização da PNEA, passou por uma grande reestruturação e está em sua 5ª edição, consolidada em 2018 (BRASIL, 2018), sendo atualmente a principal referência de planejamento e execução de ações da PNEA.

O Pronea estabeleceu novos parâmetros no que tange à compreensão do processo educativo e normatizou as diretrizes para a EA no Brasil, que são: a) transversalidade e interdisciplinaridade; b) descentralização espacial e institucional; c) sustentabilidade socioambiental; d) democracia e participação social e; e) aperfeiçoamento e fortalecimento de sistemas de ensino, meio ambiente e outros relacionados com a Educação Ambiental (LOUREIRO, 2004).

A educação ambiental voltada ao licenciamento ambiental federal destacou-se ainda mais com a instrução normativa - IN Nº 02 de 27 de março de 2012 do IBAMA, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentadas como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA. Esta instrução normativa será o foco principal de análise e discussão deste trabalho.

3.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O Licenciamento ambiental consiste em um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), cujo objetivo é viabilizar o desenvolvimento econômico-social aliado a um meio ambiente equilibrado ecologicamente (BRASIL, 1981). Neste sentido, também a Constituição Federal, no artigo 225, caput, preconiza que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...] impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Logo, as ações destinadas ao Poder Público estão relacionadas a promoção de uma série de ações para garantir o direito ao meio ambiente, dentre elas, a exigência de estudos ambientais prévios à instalação de obras ou atividades com potenciais danos ao meio ambiente e a promoção da Educação Ambiental (BRASIL, 1988).

A Lei 6938/1981 traz como mencionado, como um de seus instrumentos o licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras nos termos do artigo 9º, IV, (BRASIL, 1981).

O artigo 10, por sua vez, cita que a construção, a instalação, a ampliação e o funcionamento de estabelecimentos e atividades que demandem recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes, de qualquer modo, de degradar o meio ambiente dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Cabe aqui definir então o que é o licenciamento ambiental. Este designa “uma exigência legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente” (IBAMA, 2012). Já conforme Bursztin e Bursztin (2013), o licenciamento é um processo institucionalizado, atribuído exclusivamente ao Estado, que visa garantir determinados padrões de desenvolvimento humano e social, bem como de proteção e de preservação ambiental.

Conclui-se então, que o licenciamento ambiental consiste em um procedimento administrativo, o qual perpassa por órgãos ambientais, objetivando delimitar as condições e requisitos para a exploração de atividades econômicas que possam vir a ocasionar qualquer degradação ambiental.

Segundo Antunes (2014), trata-se do mais eficiente mecanismo de que dispõe a administração pública, através do qual são impostas as condições e limitações às atividades que visem a exploração dos recursos ambientais. Cabe ressaltar, contudo, que a não observância de normas e regulamentos, estarão passíveis a sanção compatível, ainda que a licença já tenha sido deferida.

Para tanto, as resoluções 001/1986, 009/1987 e 237/1997, foram importantes normatizações trazidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), visto que apontam competências, princípios, objetivos e definem os estudos ambientais para cada fase do licenciamento (CONAMA, 1986, 1987, 1997). Foi, inclusive a partir da resolução CONAMA 001/1986 (CONAMA, 1986), que o Estudo e o relatório de Impactos Ambientais passaram a ser exigidos legalmente para a implementação ou ampliação de empreendimentos capazes de produzir uma grande degradação ambiental. Tais medidas visam subsidiar a Política do Meio Ambiente, assim como garantir constitucionalmente um Meio Ambiente equilibrado, ao avaliar os possíveis impactos ocasionados por um determinado empreendimento.

A Lei Complementar nº 140/2011, art. 7º, inciso XIV, e o Decreto nº 8.437/2015, estabelecem os critérios e tipos de atividades e de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental no Ibama (BRASIL, 2011e 2015).

Cabe atentar-se para o fato de que as competências direcionadas ao licenciamento ambiental foram bastante modificadas ao longo dos anos. Dentre essas alterações, por exemplo, a partir da Resolução do Conama 237/1997, a responsabilidade pelas atividades de coordenação e regulamentação passa a ser deliberada pelos âmbitos federal, estadual e Municipal (BURSZTIN; BURSZTIN, 2013).

De modo geral, conforme os autores acima citados, o sistema de licenciamento ambiental é considerado um avanço nas regulamentações públicas, significando um aspecto relevante no que tange ao condicionamento das decisões governamentais e privadas aos desígnios das normas ambientais (BURSZTYN; BURSZTIN 2013).

Segundo o Ibama (2014), o procedimento a ser adotado, incluindo tipos de licença e estudos ambientais necessários, é definido na etapa de enquadramento do objeto, de acordo com o estipulado na legislação e com as características do projeto, bem como do seu potencial de acarretar degradação ambiental.

3.2.1 Tipos de Licenças

Segundo o art. 8º da Resolução CONAMA 237/1997, O licenciamento ambiental é constituído por três etapas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (CONAMA, 1997).

3.2.1.1 Licença prévia - LP

É concedida preliminarmente na fase do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas etapas posteriores.

3.2.1.2 Licença de instalação – LI

Autoriza a instalação do empreendimento ou da atividade de acordo com as exigências dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes.

3.2.1.3 Licença de operação – LO

Autoriza a operação da atividade ou empreendimento com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (CONAMA, 1997).

Assim, é durante o período de instalação do empreendimento que se deve colocar em prática todos os programas mitigadores e compensatórios, dentre os quais o Programa de Educação Ambiental. É o órgão ambiental licenciador quem avaliará a necessidade ou não de sua continuação na fase de operação.

3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO FEDERAL

Um grande passo no que tange a educação ambiental voltada ao licenciamento teve início em 2005, com a elaboração de um termo de referência pelo IBAMA. Este documento contém diretrizes e orientações pedagógicas para os programas de EA vinculados ao licenciamento das atividades de produção e escoamento de gás natural e petróleo (BRASIL, 2013).

Tal avanço tornou-se ainda mais evidente com o advento da Instrução Normativa (IN) nº02/2012 (BRASIL, 2012), a qual estabelece diretrizes para “orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de um PEA”, tornando-se a principal referência para a construção e formulação de programas e projetos de educação ambiental. (BRASIL, 2012).

Tais especificidades estão pautadas numa ação educativa não formal, cujo principal objetivo é possibilitar, com criticidade, a participação dos sujeitos impactados por meio da organização de espaços de compartilhamento de saberes, produção de conhecimento,

habilidades e atitudes que promovam a autonomia dos agentes sociais [em prol da transformação das] condições socioambientais de seus territórios. (LOUREIRO, [s.d]).

A prática da educação ambiental com a participação ativa da sociedade, que se apresenta de forma transformadora na emancipação dos sujeitos, é amplamente discutida por Guimarães (2004), Quintas (2004) e Loureiro (2009). Esta concepção de Educação Ambiental está em consonância com os conceitos e práticas de Educação Popular que preconizam processos educativos participativos e significativos junto aos atores sociais, conforme podemos constatar no Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), ao conceber a visão de pesquisa ação participante como uma possível metodologia que propicia “encontro de saberes e tratamento diferenciado das informações recolhidas.” (VIEZZER, 2005).

3.3.1 Público-alvo dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento

Os programas de educação ambiental exigidos como condicionantes de mitigação ou compensação nas etapas do licenciamento ambiental federal, são divididos em dois componentes com públicos-alvo diferentes como citado na instrução normativa 02 do IBAMA de 2012:

Art. 2º - O Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes:

I - Programa de Educação Ambiental - PEA, direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento;

II - Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

Em seu Art. 7º, a IN define que o PEA e o PEAT deverão observar as exigências previstas no documento Bases Técnicas para Elaboração dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal (IBAMA, 2012).

O objetivo do documento em questão é propor diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental, vinculados ao processo de licenciamento federal conduzido pelo IBAMA.

Conforme o parágrafo 3º do artigo 3º da instrução normativa do IBAMA, as comunidades com as maiores vulnerabilidades socioambientais deverão ser tratadas prioritariamente nas ações de EA (IBAMA, 2012).

Na Educação Ambiental voltada ao licenciamento, esses sujeitos são identificados através de um diagnóstico socioambiental participativo, no qual são levantados fatores

socioambientais como: grau de dependência direta dos recursos naturais, conhecimento e participação nas políticas públicas e acesso a direitos sociais (LOUREIRO, 2009).

3.3.1.1 Diagnóstico Socioambiental Participativo

O diagnóstico socioambiental é parte integrante de um processo educativo, cujos resultados constituem a base para a elaboração do PEA. Objetiva-se a partir de então a construção de projetos que focalizem as características locais e os impactos ocasionados pela atividade em licenciamento, acerca dos diferentes grupos sociais presentes em suas áreas de influência. O diagnóstico deverá então ser realizado antes da elaboração dos projetos, definindo o público-alvo das ações do PEA baseado em seus resultados, para então somente definir temas, oficinas e atividades a serem propostas. Para a obtenção de um bom diagnóstico, é imprescindível a participação de grupos sociais diversos, compreendendo diferentes realidades, com pontos de vista distintos.

De acordo com Brandão (2005), metodologicamente, existe um arsenal de possibilidades de se realizar uma investigação social de forma participativa. É de suma importância que este trabalho seja construído por meio da atuação junto à grupos ou comunidades populares. Trata-se de uma atuação que valoriza o cotidiano destes grupos, historicamente contextualizados, objetivando a valorização dos conhecimentos já existentes, o compartilhamento de saberes e a criação de novos conhecimentos. Isto possibilita assim a autonomia dos sujeitos, através da ação e reflexão, gerindo o conhecimento em direção à transformação social.

Para Tozoni-Reis (2007) é importante buscar formar um grupo comunitário engajado ativamente na investigação, identificando, compreendendo, criando e propondo conjuntamente soluções mais adequadas ao enfrentamento coletivo dos problemas ambientais relevantes para a comunidade em questão.

Esta concepção de Educação Ambiental dialoga com os conceitos e práticas de Educação Popular que preconizam processos educativos participativos e significativos junto aos atores sociais, conforme podemos constatar no PRONEA, ao conceber a visão de pesquisa ação participante como uma possível metodologia que propicia “encontros de saberes e tratamento diferenciado das informações recolhidas” (VIEZZER, 2005, p. 284).

Segundo Viezzer (2005), é indispensável que os sujeitos envolvidos, bem como as lideranças e instituições pensem e atuem não apenas localmente, mas de forma global, revendo

padrões, métodos, técnicas, dinâmicas tradicionais de educação, participação, relações sociais, pesquisa e de ação socioambiental.

Logo, utilizar esse tipo de metodologia em PEA possibilita a definição das ações junto aos indivíduos e a coletividade atingida, em prol da compreensão sobre a complexidade da relação sociedade-natureza, bem como do compromisso em prevenir os riscos e danos socioambientais causados pelas intervenções no ambiente físico natural e construído (RIBEIRO, 2012).

A Educação Ambiental a partir de um diagnóstico visa contribuir para a conscientização, munindo os sujeitos de conhecimento para agir com autonomia e protagonismo, ou seja, para além da sensibilização ou da acumulação de conhecimentos, atuar no processo emancipatório (LOUREIRO, 2009).

Nesse sentido, entendemos as metodologias participativas como fundamentais para ultrapassar as ações em Educação Ambiental, costumeiramente fragmentadas, corroborando assim para o seu objetivo principal: a valorização do diálogo e a motivação das pessoas, para que possam transformar os cenários de suas próprias vidas e não apenas resolverem problemas pontuais e isolados (BRANDÃO, 2005).

Tais pressupostos fundamentam-se em uma nova perspectiva de Educação Ambiental, a qual impacta sobremaneira nas políticas públicas e nas relações de poder entre os grupos sociais situados em territórios definidos por processos produtivos licenciados, requerendo projetos para além de ações pontuais e de processos educativos que não abrangem os sentidos do empreendimento, foco motivador da ação (LOUREIRO, 2009).

Assim, entende-se que a Educação ambiental no licenciamento possui características a serem esclarecidas, visto que há diferentes formas legítimas de pensá-la e fazê-la (CARVALHO, 2006, apud LOUREIRO, 2009).

3.3.1.2 Educação ambiental e as medidas mitigadoras e compensatórias

Os PEA são exigidos nas condicionantes das etapas do licenciamento ambiental e são um dos componentes do Programa Básico Ambiental (PBA), requisito para a obtenção da licença de instalação, que corresponde a um dos meios de mitigação ou compensação pelos impactos negativos ocasionados durante a implantação e operação dos empreendimentos. Isto está definido no primeiro parágrafo do Art. 1º da IN:

§ 1º - Os programas, compostos por um ou mais projetos de educação ambiental serão executados em cumprimento às medidas mitigadoras ou compensatórias, como condicionantes das licenças concedidas ou nos processos de regularização do licenciamento ambiental federal, após aprovação do IBAMA.

A Lei nº 9975/1999 estabelece que a EA deve gerar ações e práticas educativas concernentes à sensibilização da coletividade acerca das questões ambientais e à sua organização, bem como a participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999).

O Brasil tem-se uma legislação ambiental ampla e complexa, que orienta, determina e fiscaliza programas/projetos de educação ambiental, determinando os caminhos para que os PEA'S cumpra o seu papel de mitigar ou compensar os impactos causados pelas atividades licenciadas, se tornando um método eficiente e indispensável na obtenção de um meio ambiente sadi e equilibrado, (NASCIMENTO; MOURÃO, 2010).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo adotou a abordagem qualitativa, uma vez que ela não se preocupa em quantificar, mas sim em “explicar os meandros das relações sociais consideradas essência e resultado da atividade humana criadora, afetiva e racional que pode ser apreendida por meio do cotidiano, da experiência, da vivência e da explicação do senso comum” (MINAYO, 2002, p. 11).

Esta pesquisa visou analisar e discutir a educação ambiental voltada ao licenciamento ambiental federal, através da Instrução Normativa 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012, Que Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2012).

A título de comparação, foram analisados 2 estudos ambientais, sendo um deles anterior à Instrução Normativa e o outro posterior, para verificar possíveis avanços ou entraves trazidos pela referida normatização. Quanto aos procedimentos, optou-se pela revisão bibliográfica a partir de livros e artigos científicos como fonte primária de conceitos e aspectos históricos capazes de permitir uma análise crítica acerca da temática proposta. As legislações e as normas relacionadas a Educação Ambiental exigidas nos licenciamentos ambientais foram obtidas por meio de fontes oficiais Federais. Para análise, foram utilizadas principalmente:

- Instrução Normativa do IBAMA nº 02, de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 422/2010. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.
- Decreto 4281 que Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DOS PEA'S

O foco principal de análise e discussão deste trabalho foi a educação ambiental voltada ao licenciamento através da IN 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012. Ela estabelece as bases técnicas para os programas de educação ambiental sugeridos como medidas mitigadoras ou compensatórias em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais impostas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2012). Dentre estas bases estão as diretrizes para a elaboração e execução do PEA, descritas pelo Artigo 1º da IN:

Estabelecer as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentadas pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal.

A IN trouxe novas diretrizes, metodologias e critérios dentre outras definições, que servem como base para a elaboração e execução dos PEA'S. Algo a ser destacado na IN está na obrigatoriedade de se utilizar de metodologias participativas em todas as etapas do PEA, obrigando os empreendedores a abandonarem os tradicionais programas até então realizados, em que panfletos eram entregues em escolas, costumeiramente com os mesmos temas: “resíduos sólidos, proteção do verde, uso e degradação dos mananciais, poluição do ar” (JACOBI, 2006). Independente da relevância de tais assuntos para as comunidades atingidas pelas atividades licenciadas, métodos estes questionados por Prado Filho e Souza (2004).

Uma educação ambiental realizada a partir de metodologias participativas e que vise os grupos mais vulneráveis como determina a IN, tem mais possibilidade de cumprir seu papel de mitigar ou compensar os danos causados pelos empreendimentos e se tornar um método eficiente e indispensável à obtenção de um meio ambiente sadio e equilibrado, (NASCIMENTO; MOURÃO, 2010). Contudo, não raramente, projetos são elaborados e replicados em diversos empreendimentos e em comunidades distintas, desconsiderando suas reais particularidades e necessidades, como exemplo segue o objetivo e escopo de um programa de educação ambiental voltado aos trabalhadores, retirado do PBA (Anexo A), referente ao EIA/RIMA do projeto de implantação da BR-242/TO, interligando os municípios de Paranã – Peixe – Taguatinga, elaborado antes da vigência da IN 02 do IBAMA.

“O objetivo principal do Programa é sensibilizar e conscientizar os trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde, à segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades adjacentes”.

Como é possível perceber, não foram abordados apenas temas relacionados ao impacto causado pelo empreendimento ao meio ambiente, temas como segurança do trabalho, saúde e relacionamento com as comunidades eram constantemente abordados nesses programas.

Já no escopo foi utilizado metodologia pouco eficaz como folhetos e cartazes, sem definir no PBA se os conteúdos abordados teriam relação com os impactos causados nas diferentes etapas da atividade licenciada.

Escopo do Programa

Na primeira etapa serão utilizados cartazes, folhetos e reuniões com o objetivo de criar uma consciência ambiental nos trabalhadores, mudando assim procedimentos e comportamentos dentro do ambiente do canteiro de obra e das demais dependências do empreendimento”.

O PEA para as comunidades do mesmo PBA foi reproduzido na íntegra para exemplificar como os PEA’S eram elaborados e executados de forma padronizada e simplificada:

Objetivo

O desenvolvimento de uma consciência ambiental na população diretamente afetada pelo empreendimento por meio de um processo educativo, de forma que se possa capacitar os diversos setores sociais na melhoria da qualidade de vida da região.

Escopo do Programa

O Programa pretende atingir seu público-alvo utilizando-se de dois processos educativos: a rede de ensino local, sendo nesse caso denominado de educação formal e a

educação não-formal, neste caso serão usados cursos de extensão extra-escolares com o objetivo de capacitar a população nos temas que envolvem a preservação do meio ambiente”.

Novamente todo o detalhamento do PEA é descrito em poucas palavras, dando a ele uma forma muito genérica, sem definir público-alvo, os grupos mais vulneráveis e se utilizando do ensino formal, que hoje é vetado pela IN, sendo aceita apenas em casos em que a escola seja afetada diretamente pelo empreendimento.

A forma mais adequada, todavia, é a elaboração de programas e projetos individuais para cada empreendimento, e estes deverão estar respaldados por um diagnóstico socioambiental participativo, como cita o Artigo 3º da IN, em seu parágrafo 1º:

§ 1º - O PEA deverá ser elaborado com base nos resultados de um diagnóstico socioambiental participativo, aqui considerado como parte integrante do processo educativo, cujo objetivo é a construção de projetos que considerem as especificidades locais e os impactos gerados pela atividade em licenciamento, sobre os diferentes grupos sociais presentes em suas áreas de influência.

Objetivando a ocorrência do processo participativo, ações de mobilização e envolvimento devem ser viabilizadas, sobretudo para garantir as presenças nas reuniões dos grupos sociais, principalmente daqueles em condições de maior vulnerabilidade socioambiental (LOUREIRO; CUNHA, 2008). Mas, todo o processo será comprometido se for realizado um diagnóstico sem que essa participação seja efetiva e sem que todos tenham o mesmo poder de participação e decisão. (GOMES FILHO; AMARAL; CUNHA, 2006).

É então somente após a realização do diagnóstico que são definidos os temas e metodologias a serem utilizadas durante a elaboração e execução do PEA. Durante o processo de elaboração e execução dos projetos de EA são abordadas temáticas do interesse das comunidades afetadas, tais como: inclusão social, qualidade ambiental, desenvolvimento econômico, educação, identidade cultural, saúde e combate à violência urbana (BAILÃO, 2001).

Como exemplificação de um PEA e PEAT realizados de acordo com o proposto na IN, (Anexo B), segue na íntegra os objetivos específicos retirados do PBA DO Complexo TERMOELÉTRICO PORTO DE Sergipe, acerca do licenciamento do IBAMA sob o Processo nº 02001.102580/2017.

“Os objetivos específicos do Programa de Educação Ambiental são listados a seguir:

- Identificar as demandas socioambientais da região;
- Desenvolver um processo de ensino/aprendizagem com a adoção de ações participativas e inclusivas adequadas à realidade das comunidades existentes nas proximidades do

empreendimento. Essas ações são voltadas para a promoção da formação do público-alvo, aliada a uma reflexão crítica da realidade socioambiental local;

- Promover a reflexão em torno da interdependência econômica, social, política e ambiental do local e região;
- Estimular o desenvolvimento de uma postura ecológica individual e coletiva, visando à produção de reflexos tanto em questões práticas e cotidianas – tais como diminuição de desperdícios, reutilização e reciclagem de materiais –, como em questões mais abrangentes, visando à conservação e preservação do meio ambiente para benefício das gerações atuais e futuras;
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos potenciais impactos ambientais e sociais decorrentes da construção e operação do empreendimento;
- Construir, juntamente com a população, informações relativas às características ambientais da região por meio do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP);
- Produzir conhecimento e promover o protagonismo dos grupos sociais participantes, contribuindo para ampliação do entendimento sobre as questões ambientais locais conforme os temas abordados nas Linhas de Ação do Programa;
- Promover ações de Educação Patrimonial junto ao público-alvo do PEA de forma articulada com o Plano de Conservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico”;
- Comparar dois programas de educação ambiental, pós e pré advento da instrução normativa do IBAMA.

Através destes objetivos específicos, onde estão presentes as principais exigências apontadas no documento bases técnicas da IN, percebe-se a nítida evolução nos PEA’S que surgiram após o advento da IN, onde o mesmo baseia a elaboração e execução do PEA em um diagnóstico participativo com colaboração de diferentes grupos afetados.

É importante ressaltar a importância da inclusão de educadores locais na execução dos projetos e de informantes qualificados durante a construção do diagnóstico, por terem amplo conhecimento da realidade local e por possuírem identificação cultural e social com os grupos. (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Outro ponto positivo da IN está no artigo 3 em seu segundo parágrafo que determina que a participação de todos os grupos afetados deverá ocorrer em todas as etapas, não apenas como meros participantes, mas como atores sociais protagonistas de sua própria história.

§ 2º - O diagnóstico socioambiental deverá fundamentar-se em metodologias participativas, entendidas como recursos técnico-pedagógicos que objetivam a promoção do protagonismo dos diferentes grupos sociais da área de influência da atividade ou empreendimento na construção

e implementação do PEA. A partir desse protagonismo se faz presente um dos objetivos fundamentais da PNEA, a qual entende a defesa da qualidade ambiental como um valor inerente ao exercício da cidadania (BRASIL, 1999).

Os trabalhadores envolvidos em todas as fases do empreendimento licenciado, também são público-alvo dos programas de educação ambiental, E nesse caso a elaboração e execução do PEAT deverá seguir o que determina a referida IN em seu Art. 4º: O PEAT compreenderá processos de ensino-aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-naturais e sociais em sua área de influência.

Assim como no PEA, o PEAT não deverá ser pensado sempre da mesma forma. Em sua elaboração e execução deverão ser consideradas as especificidades do empreendimento e dos impactos por ele causados, como determina o segundo parágrafo do mesmo artigo:

§- No PEAT deverão ser considerados os impactos socioambientais da atividade em licenciamento integrados com os demais programas previstos no âmbito do Programa Básico Ambiental.

A IN afirma claramente que as metodologias e temas abordados deverão passar por avaliação e decisão de todos os interessados, afetados ou envolvidos pela atividade licenciada, trazendo uma grande melhoria e evolução em comparação com os PEA'S até então implementados.

5.2 ABRANGENCIA E TEMPO DE DURAÇÃO DOS PEA'S

Quanto à abrangência dos programas ou projetos, esta será definida pelo IBAMA, após análise de fatores como a área de influência do empreendimento e sua origem, bem como o levantamento dos impactos por ele causados:

§ 2º - A abrangência de cada Programa de Educação Ambiental e de cada projeto de educação ambiental será definida pelo IBAMA, considerando-se a categoria e especificidades do empreendimento ou atividade em processo de licenciamento ou regularização, seus impactos e a área de influência do empreendimento ou atividade (IBAMA, 2012).

Na definição do tempo de duração dos PEA'S, são levados em conta praticamente os mesmos fatores do item anterior, diferindo apenas na exclusão da área de influência e acrescentando o tempo em que as comunidades estarão sujeitas aos impactos negativos e a fase em que o empreendimento se encontra, implementação ou operação.

§ 3º - A duração e o momento de execução dos Programas de Educação Ambiental e de seus respectivos projetos serão definidos pelo IBAMA e terão como referência o tempo de exposição dos grupos sociais da área de influência aos impactos previstos, devendo-se considerar a tipologia, as especificidades do empreendimento ou atividade, e as fases do licenciamento adequadas à realização das ações previamente aprovadas (IBAMA, 2012).

A duração de execução dos PEA'S poderá ser revista a qualquer tempo pelo órgão, se ele assim julgar necessário.

§ 4º - A duração do Programa ou do projeto, bem como o seu momento de execução, poderão ser alterados pelo IBAMA, durante o processo de licenciamento ou regularização, caso se observe que o tempo de exposição e os impactos do empreendimento ou atividade estejam concentrados em etapa diversa àquela inicialmente avaliada (IBAMA, 2012).

O ponto positivo destas determinações, é a diferenciação entre os empreendimentos, levando em conta a sua tipologia, impactos causados, o tempo de exposição dos grupos afetados dentre outros fatores para a definição da abrangência e tempo de duração do PEA, fazendo com que empreendimentos maiores, com atividades mais impactantes, tenham programas/projetos mais amplos, e com maior duração, aumentando a chance de êxito em mitigar os impactos.

Já para o componente dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com o empreendimento, o PEAT deverá prever ações específicas de capacitação, "para as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento" (IBAMA, 2012), fazendo com que todo colaborador envolvido com a obra ou atividade licenciada passe pelo processo educativo.

Com a exigência da realização dos PEA'S e dos PEAT nas condicionantes para renovação das licenças de operação é garantido um caráter continuado e permanente dos processos educativos - princípio da PNEA de 1999.

Além da indicação da formação continuada, a IN ainda traz definições importantes quanto a carga horária e os horários mais adequados a execução do PEAT:

A carga horária prevista para as atividades deverá ser compatível com o desenvolvimento dos temas propostos para cada etapa ou módulo do Projeto.

As atividades previstas por sua vez, deverão ocorrer, sempre que possível, durante os horários de trabalho, evitando-se a sua realização nos períodos de descanso e lazer dos trabalhadores.

Segundo Reigota (1998), a educação ambiental visa propostas pedagógicas baseadas na sensibilização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Para tal, a formação continuada se faz necessária sendo uma importante imposição da IN, pois leva tempo para a sensibilização e mudança de hábitos,

tanto para os trabalhadores, quanto para a população incluída no PEA. Isto é, a educação ambiental deve ser vista como um processo de aprendizagem constante e continuada.

Portanto após analisar as diretrizes impostas na IN quanto a definição da abrangência e o tempo de duração do PEA e PEAT, percebe-se que a mesma está em consonância com as demais legislações, com critérios bem definidos, evitando possíveis distorções de atividades extremamente impactantes com PEA de curta duração e com pouca abrangência.

5.3 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO E DOS GRUPOS PRIORITARIOS

A IN 02 do IBAMA, em seu Art. 2º separa o público-alvo dos programas em dois componentes, trazendo para cada um deles regras mínimas a serem seguidas.

Art. 2º - O Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes:

I - Programa de Educação Ambiental - PEA, direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento;

II - Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

Durante a análise da IN quanto a delimitação do público-alvo e dos sujeitos prioritários a serem contemplados nos PEA'S, será demonstrado que essa etapa é uma das partes mais importantes e fundamentais do projeto em si, pois é a partir de então que são definidas as metodologias, o conteúdo programático, dentre outros possíveis fatores que surgirão durante e após a realização do diagnóstico socioambiental participativo, que é a principal ferramenta para a elaboração do PEA.

Além da exigência da realização do diagnostico participativo, a IN traz como mais um de seus pontos positivos a promoção do protagonismo dos diferentes atores sociais atingidos pelo empreendimento, sendo a colaboração destes atores imprescindível em todo o processo de elaboração do diagnóstico (QUINTAS, 2000).

O PEA deverá garantir a participação dos diferentes atores sociais, afetados direta ou indiretamente pela atividade objeto do licenciamento, em todas as etapas do processo (IBAMA, 2012).

A esses grupos também deverá ser atribuído o protagonismo, tanto na elaboração, quanto na execução dos PEA's, promovendo a cidadania, trazendo-lhes o sentimento de pertencimento e de responsabilidade (RODRIGUES *et al.* 2015).

As definições dos grupos prioritários nos licenciamentos federais são descritas pelo parágrafo § 3º do Art. 3º da IN:

§ 3º - O PEA deverá ter como sujeitos prioritários da ação educativa os grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental impactados pela atividade em licenciamento, sem prejuízo dos demais grupos potencialmente impactados.

“Os sujeitos prioritários compreendem aqueles com os quais se elabora e realiza todo o processo educativo, não necessariamente circunscritos a estes” (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Também cabe salientar que a definição destes grupos e as metodologias utilizadas na construção dos PEA'S junto a esses atores deverá ser estabelecida com base em critérios bem definidos e justificados, assim como os parâmetros utilizados para tal devem ser claramente explicitados:

(III) Justificativa para a escolha dos grupos sociais com os quais serão construídos os Programas/projetos de Educação Ambiental, esclarecendo os critérios a serem utilizados.

(IV) Descrição dos procedimentos metodológicos para a construção dos projetos em conjunto com os grupos sociais afetados (IBAMA, 2012).

Para Esteves (2011, p. 75), “a vulnerabilidade socioambiental está relacionada aos riscos ambientais que dependem de fatores econômicos, tecnológicos e culturais”. Quintas (2000), também esclarece que A vulnerabilidade social não diz respeito à pobreza, mas sim a fragilidade de um determinado grupo ou indivíduo por situações que podem ser históricas, socioeconômicas ou de raça.

Já a definição do público-alvo do PEAT, está descrita de uma forma muito mais objetiva na IN, por não haver a diferenciação de grupos prioritários, nem a necessidade da realização de um diagnóstico participativo.

§ 1º O PEAT contemplará os trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na atividade objeto de licenciamento.

Mesmo sem a necessidade do diagnóstico, cabe ressaltar que para cada empreendimento faz-se necessária a formulação de programas ou projetos que considerem as características da atividade licenciada e dos impactos por ela causados, em todas as suas fases.

O componente deverá prever ações específicas de capacitação "para as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento". (IBAMA, 2012).

Fica claro que se tudo que é exigido na instrução normativa do IBAMA for colocado em prática na elaboração e execução dos programas, a educação ambiental cumprirá o seu papel enquanto fator de mitigação/ compensação dos impactos causados durante a instalação e operação das atividades danosas ao meio ambiente.

6 CONCLUSÃO

Diante das análises expostas e da visão de autores referências no Brasil acerca da Educação Ambiental no país, pôde-se observar que a EA é vista não apenas como uma forma de se proteger o meio ambiente, reduzindo o consumo não sustentável, trazendo mudanças de hábitos mais conscientes, preservando a natureza em geral, mas também é citada como uma forma de transformação geral dos indivíduos, promovendo uma maior participação em resoluções de problemas socioambientais, através do senso crítico e uma nova maneira de agir e pensar, o PEA passa a ser visto então não apenas como um dos programas exigidos nas condicionantes do licenciamento como forma de mitigação/ compensação, mas também como uma ferramenta de evolução enquanto sociedade.

Nos PBA'S utilizados como exemplificação de elaboração e execução dos PEA'S e PEAT, ficou nítido a mudança na qualidade de elaboração dos mesmos, após o advento da IN do IBAMA, com programas/projetos pensados para cada um dos empreendimentos, com realização de diagnostico participativo, e abordando temas relevantes e escolhidos pelas comunidades atingidas.

Todavia, Apesar de todo avanço na legislação bem como nos PEA'S, ainda é comum encontrar PEA'S e PEAT'S que sejam baseados apenas em palestras informativas junto à comunidade, entrega de folders e cartilhas, com datas de execução já pré-estabelecidas, contradizendo o conceito de continuidade dos PEA'S estipulados pela IN, e na PNEA.

Assim, conclui-se que Os programas de educação ambiental no processo de licenciamento ambiental federal, vem evoluindo nos últimos anos tanto em legislação através da IN estudada bem como toda a base metodológica por ela exigida, mas ainda há muito o que melhorar em alguns conceitos metodológicos e sobretudo que os empreendedores percebam a importância de se elaborar e executar o PEA e o PEAT segundo as bases técnicas determinadas na IN, para que o PEA cumpra o seu papel de mitigar e compensar os impactos causados durante as atividades licenciadas.

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A partir da conclusão deste trabalho, surgiram perguntas importantes que poderão ser respondidas por pesquisas futuras. Com a IN 02 do IBAMA, ficou claro que temos uma boa base para elaboração e execução dos PEA'S no licenciamento federal, o que precisa ser respondido a partir de então é como os licenciamentos estaduais pelo Brasil, estão lidando com

este tema tão importante, se são cobrados PEA'S elaborados a partir do diagnóstico participativo, com foco nos grupos prioritários e que abordem assuntos relevantes as comunidades atingidas.

Outro tema importante que precisaria ser mais aprofundado, é a forma correta de se realizar o diagnostico participativo. Por ser um tema ainda pouco difundido no PEA e ser relativamente novo em nossa legislação, precisam ser realizados estudos abordando este assunto, principalmente as metodologias utilizadas, o momento correto de elaboração e a definição dos grupos envolvidos em sua formulação.

Enfim o assunto educação ambiental voltada ao licenciamento é um campo muito fértil, com temas importantes que merecem ser aprofundados em pesquisas e trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BAILÃO, C.A.G. **Gestão e educação ambiental**: relatos de experiências sobre a questão ambiental. Santo André: Semasa, 2001. v2.

BRANDÃO, Carlos R. Pesquisa Participante. *In: Encontros e caminhos*: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 257-266

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

BRASIL. **Decreto Nº 8.437, de 22 de abril de 2015**. Regulamenta o disposto no art. 7., caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm. Acesso em: 17out. 2020.

BRASIL. **Lei n.6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: <http://www.lei.adv.br/9795-99.htm>. Acesso em: 17 out. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm. Acesso em: 2 jan. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação ambiental na gestão pública**: uma entrevista com José Quintas. Educação Ambiental e Agricultura Familiar. COLECIONA: Fichário d@ Educador Ambiental. 13. ed. Brasília: MMA, 2013. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/publicacoes/educacao-ambiental/category/99-periodico-coleciona.html>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação ambiental por um Brasil sustentável**: ProNEA, marcos legais e normativos. Brasília, DF: MMA, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 62, 29 mar. 2012.
 BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental**: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond. 2013.

CARVALHO, Izabel. Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 12 jan. 2020.

CONAMA. Resolução n. 9, de 3 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 Jul 1990. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=60>. Acesso em: 20 jul. 2021.

CONAMA. **Resolução nº.237/97**. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>. Acesso em: 12 set. 2021.

DARSKI ROCHA, E. H. **Impactos dos Transportes Rodoviários na Fauna**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Programa de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: www.cbtu.gov.br. Acesso em: 15 nov. 2021.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2000.

ESTEVES, C.J.O. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES** – Estudos e pesquisa, Curitiba, PR, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

FUNDAÇÃO ZOO BOTÂNICA. **Carta de Belgrado**. Belo Horizonte: FZB, 2014. Disponível em: http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155641carta_de_belgrado.pdf. Acesso em: 17 jun. 2020.

GOMES FILHO, A.; AMARAL, P. P.; CUNHA, C. C. **Criação do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema**. Rio Branco: Associação dos Seringueiros do Seringal Cazumbá, 2006.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004. Disponível em: http://nuredam.kinghost.net/files/documentos_mec/IdentidadesdaEducaoAmbientalBrasileira.pdf#page=27. Acesso em: 21 out. 2021.

IBAMA. Instrução Normativa N. 02, de 27 de março de 2012. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, 29 de março de 2012. Disponível em: <http://ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0013-181212.PDF>. Acesso em: 19 out. 2021.

IBAMA. **Histórico**. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/acesso-a-informacao/historico>. Acesso em: 26 nov. 2021.

JACOBI, P. R. Participação na gestão ambiental no Brasil: os comitês de bacias hidrográficas e o desafio do fortalecimento de espaços públicos colegiados. In: ALIMONDA, H. (org.). **Los tormentos de la materia**: aportes para una ecología política latinoamericana. Buenos Aires: Clacso, 2006.

JUNGES, José Roque. Ética ecológica: antropocentrismo ou biocentrismo? **Perspectiva Teológica**, v. 33, n. 89, 2001.

LAYRARGUES, P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 87-155.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação ambiental no licenciamento ambiental**: cenário atual, caracterização, pressupostos e especificidades. [S.d].

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Fundamentos e trajetórias da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teórico-metodológicos. In: **Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias**: o caso do licenciamento. Salvador: IMA, 2009. p. 17-42.

LOUREIRO, C. F. B.; CUNHA, C. C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. **Ambient. soc.**, v.11, n. 2, p. 237-253, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v11n2/v11n2a03.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021

MARCATTO, C. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5. ed. ref., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

MININNI-MEDINA N. A educação ambiental na educação formal. In: LEITE, A. L. T. A.; MEDINA, N. M. **Educação ambiental**: a educação e educação ambiental I. 2.ed. Brasília, DF: MMA, 2001. v. 5.

NASCIMENTO, L.A.R; MOURÃO, E.S.B. Licenciamento Ambiental. **Revista Eletrônica Jurídica**, ano 1, fev. 2010.

NOGUEIRA, M. G. Ambiente e desenvolvimento sustentável: reflexão sobre a educação ambiental no âmbito da gestão ambiental empresarial. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v.14, n. 1, p. 137-158, 2009. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/view/1141>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PECCATIELLO, A. F. O. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 24, p. 71-82, Jul./Dez. 2011.

PEDRINI, A. G. (org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1997. 293 p.

PHILIPPI, A., JR.; PELICIONI, M. C. F. (ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005.

PRADO FILHO, J. F; SOUZA, M. P. O licenciamento ambiental da mineração no quadrilátero ferrífero de Minas Gerais: uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 343-349, out./dez. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522004000400012&script=sci_arttext. Acesso em: 07 nov. 2021.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Dilemas ambientais e fronteiras do conhecimento II. **Estud. av.**, v. 31, n. 89, Jan./Abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>. Acesso em: 23 out. 2021.

QUINTAS, José. S. **Por uma educação ambiental emancipatória: pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília, DF: Ibama, 2000.

QUINTAS, José S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, Philippe (coord.). **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

RIBEIRO, Roseli. **Ibama: regras para programa de educação ambiental**. Observatório Eco: Direito Ambiental, [S.l.], 1 abr. 2012. Disponível em: <http://www.observatorioeco.com.br/index.php/2012/04/ibama-regras-para-programa-de-educacao-ambiental/>. Acesso em: 20 out 2021.

RODRIGUES, Beatriz *et al.* **Diretrizes teórico-metodológicas de implantação e acompanhamento de programas de educação ambiental**. Rio de Janeiro: Furnas, 2015.

SORRENTINO, M. de Tbilisi a Tessaloniki. A educação ambiental no Brasil. In: JACOBI, P. *et al.* (org.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1998.

TOZONI-REIS, M.F.C. A pesquisa-ação-participativa e a educação ambiental: uma parceria construída pela identificação teórica e metodológica. In: TOZONI-REIS, M.F.C. (org.). **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental: reflexões teóricas**. São Paulo: Annablume, 2007.

VIEZZER, M. L. Pesquisa-ação-participante (PAP): origens e avanços. *In*: FERRARO JÚNIOR, L. A.. **Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília, DF: MMA, 2005. p. 279-294.

ANEXO A - PLANO BÁSICO AMBIENTAL

PLANO BÁSICO AMBIENTAL

– PBA

Rodovia BR-242/TO – Taguatinga – Paranã –Peixe

TOMO I

ÍNDICE	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	1
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
2.1. OBJETIVOS	3
2.2. JUSTIFICATIVA	3
2.3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO	3
2.4. DESCRIÇÃO DO PROJETO	4
2.5. DEFINIÇÃO DO TRABALHO	5
2.6. PROJETO DE ENGENHARIA	6
2.7. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO DE ENGENHARIA	8
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	11
3.1. HISTÓRICO	11
3.2. DIAGNOSTICO DO MEIO FÍSICO	11
3.3. DIAGNOSTICO DO MEIO BIÓTICO	14
3.4. DIAGNOSTICO DO MEIO ANTRÓPICO	19
4. PROGRAMAS AMBIENTAIS	23
5. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	31
5.1. LEGISLAÇÃO BÁSICA	31
5.2. LEGISLAÇÃO REFERENTE AOS COMPONENTES AMBIENTAIS	33
5.3. LEGISLAÇÃO REFERENTE AO COMPONENTE ANTRÓPICO	36
6. ORÇAMENTO	40
7. CRONOGRAMA GERAL DE IMPLANTAÇÃO	41

1. INTRODUÇÃO

O EIA/RIMA do projeto de implantação da BR-242/TO, interligando os municípios de Paranã – Peixe – Taguatinga, no Estado do Tocantins foi elaborado por equipe multidisciplinar e atende as determinações contidas na legislação vigente, com ênfase ao estabelecido na Política Nacional do Meio Ambiente e, principalmente, a Constituição Brasileira, que diz: cabe ao Poder Público “exigir na forma da Lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (art. 225 parágrafo 1º, IV).

O referido estudo veio a atender o Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, e a Secretaria de Infra-estrutura do Estado do Tocantins – SEINF, com interveniência do Ministério Público Federal do Estado do Tocantins, de 13 de novembro de 2000, que estabeleceu normas para regularização do processo de licenciamento ambiental da rodovia BR-242. A partir deste compromisso foi elaborado pelo IBAMA um Termo de Referência para adequação do EIA/RIMA para a citada rodovia.

Uma série de programas ambientais foi proposta no EIA, no intuito de mitigar e compensar os impactos inerentes à realização das obras sobre os meios físico, biótico e antrópico. Esses programas compõem este Projeto Básico Ambiental – PBA, contemplando o detalhamento de ações e procedimentos que deverão ser observados nas fases de pré-implantação, implantação e/ou operação do empreendimento. Eventualmente, algumas proposições contidas nesses programas serão incorporadas ao projeto de engenharia.

A elaboração dos programas ambientais apresentados está baseada nas recomendações do EIA/RIMA, abrangendo os programas e subprogramas abaixo discriminados, bem como as medidas gerais de controle ambiental propostas como balizadoras dos programas. Os mesmos foram agrupados e discutidos no TOMO II, da seguinte maneira:

1. Programa de Gestão Ambiental - PGA;
2. Programa de Comunicação Social - PCS;
3. Programa de Desapropriação - PD:
 - Subprograma de Relocação da População Afetada.
4. Programa Resgate da Flora - PRF;
5. Programa de Proteção a Fauna - PPF:
 - Subprograma de Criação de Passagens e Barreiras de Animais;
 - Subprograma de Monitoramento de Fauna;
 - Subprograma de Manejo de Fauna.
6. Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais - PTCT;
7. Programa Ambiental Para a Construção - PAC;
8. Programa de Supressão de Vegetação - PSV;
9. Programa de Controle de Processos Erosivos - PCPE;
10. Programa de Recuperação de Áreas Alteradas - PRAA;
11. Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos - PMCH;
12. Programa de Paisagismo - PP;
13. Programa de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos - PCMP;
14. Programa de Criação de Unidade de Conservação - PCUC;

15. Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico - PPPA;
16. Programa de Monitoramento Espeleológico - PME;
17. Programa de Educação Ambiental - PEA;
18. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável - PADS:
 - Subprograma de Divulgação e Informação do Empreendimento.
19. Programa de Saúde Pública - PSP:
 - Subprograma de Adequação da Infra-estrutura Social.
20. Programa de Prevenção e Atendimento de Acidentes com Cargas Perigosas - PPAA.

Alguns dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA foram transformados em subprogramas ou incorporados a outros programas, como por exemplo, o Programa de Relocação da População Afetada que foi incorporado ao Programa de Desapropriação e o Programa de Intrusão Visual, Segregação Urbana e Segurança Operacional que foi incorporado ao Programa de Paisagismo.

Cabe ressaltar que o Programa de Socorro aos Habitats Especiais, proposto no EIA/RIMA, foi incorporado ao Programa de Criação de Unidades de Conservação e aos Programas, haja vista a estreita relação entre as atividades destes Programas, tais como, a proposição de criação de unidades de conservação e o monitoramento de fauna e de flora em seu escopo.

Cada um dos programas que integram o PBA foram subdivididos em treze tópicos principais, da seguinte forma:

1. Introdução
2. Justificativas
3. Objetivos
4. Metas
5. Alvo
6. Metodologia e Descrição do Programa
7. Recursos Humanos e Materiais
8. Instituições Envolvidas
9. Cronograma Físico de Implantação
10. Estimativa de Custos
11. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa
12. Referências Bibliográficas

2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 OBJETIVOS

Segundo o empreendedor, os objetivos principais da pavimentação da BR-242/TO são:

- Viabilizar e melhorar, especialmente no período chuvoso, o tráfego pela BR-242;
- Interligar a TO-280, permitindo acesso a BR-153 e a cidade de Palmas, ampliando assim a malha rodoviária pavimentada do Estado;
- Integrar a região Sul/Sudeste do Tocantins com o restante do próprio Estado e também aos estados da Bahia e de Goiás;
- Possibilitar o escoamento da produção agropecuária local, considerando que a BR-242 no estado da Bahia já se encontra pavimentada;
- Proporcionar melhorias na produtividade da região.

2.2 JUSTIFICATIVAS

O estado de Tocantins apresenta um invejável potencial de desenvolvimento, tendo em vista suas vastas áreas agricultáveis, com potencial para culturas irrigáveis de aproximadamente 1,5 milhão de hectares, podendo garantir uma notável produção agrícola, além de um forte parque industrial. A grande extensão das pastagens ainda delineiam uma grande vocação de produção de proteína animal. Soma-se ainda a pesca e oferta ambiental ímpar para o desenvolvimento da piscicultura.

Dessa forma, a justificativa básica para a pavimentação da BR-242/TO consiste na melhoria de acessibilidade, incrementando a produtividade da região e, conseqüentemente, corroborando para o desenvolvimento do estado de Tocantins.

2.3 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O trecho em estudo da rodovia BR-242 situa-se ao sul do estado de Tocantins e interliga as cidades de Taguatinga e de Peixe, passando pela cidade de Paranã (Figura 2.1).

O acesso é feito saindo de Palmas pela rodovia BR-010, percorrendo-se cerca de 350 km até a cidade de Paranã.

Saindo de Brasília, o acesso pode ser realizado pela rodovia BR-020 até alcançar o trevo para acessar a rodovia DF-345 em direção à cidade de Alto Paraíso de Goiás, para depois da Divisa DF/GO, passar à rodovia GO-118, que permite o acesso à cidade de Campos Belos/GO já na altura da divisa GO/TO.

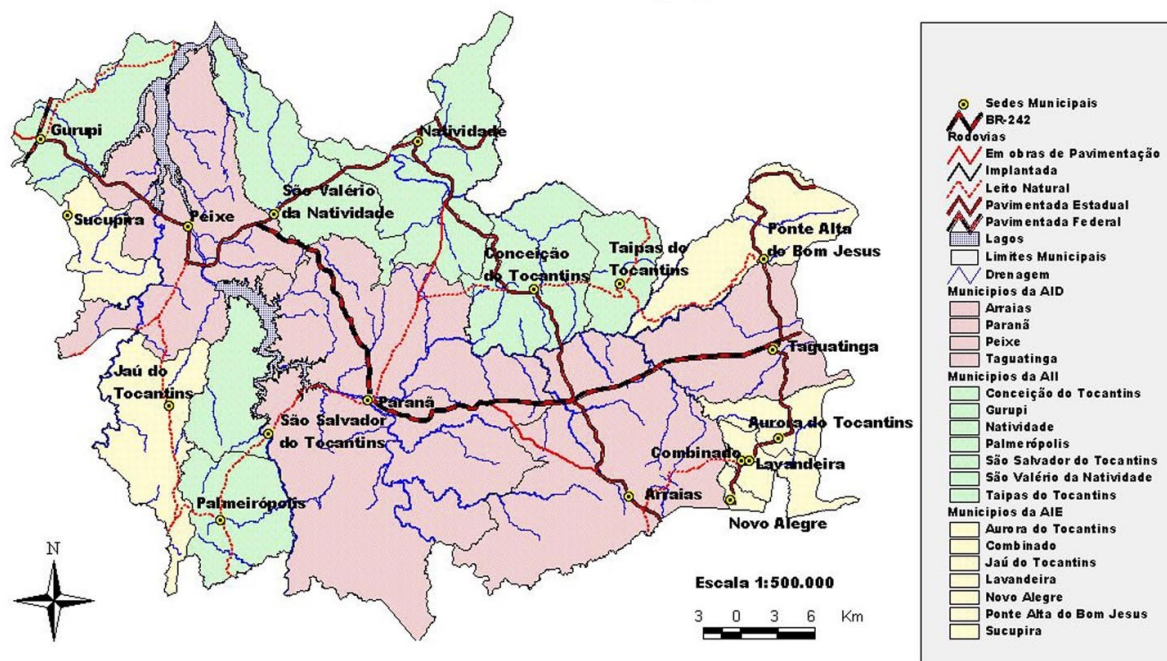


Figura 2.1: Localização e acessos da rodovia BR-242/TO.

2.4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na pavimentação de 259,53 km da rodovia BR-242 (trecho entre Taguatinga e Peixe), sendo que parte da rodovia já se encontra aberta e em uso corrente.

A rodovia BR-242, neste trecho terá faixa de domínio de 80 metros de largura, estando classificada como rodovia de Classe III, segundo o Plano Nacional de Viação – PNV/DNER. Sua pavimentação está projetada para ser executada com revestimento asfáltico tipo TSD – tratamento superficial duplo, na pista de rolamento e TSS – tratamento superficial simples nos acostamentos e baías de estacionamento.

O projeto de pavimentação da rodovia está situado dentro das coordenadas descritas na tabela 1.1.

Tabela 2.1: Coordenadas de projeto.

Coordenadas – UTM	
X	Y
189.198	8.604.886
294.022	8.622.816
256.374	8.615.712
186.670	8.602.730

Fonte: EIA/RIMA – Farol Consultoria Ambiental Ltda, 2002.

O projeto básico de pavimentação dividiu a extensão de 259,53 km em sub-trechos, permitindo a execução dos serviços pelas empresas contratadas da forma contida na tabela 1.2.

Tabela 2.2: Detalhamento dos sub-trechos da BR-242/TO.

Sub-trecho 1	
Empresa	Construtora EGESA Engenharia
Localização	Início no km zero e termino no km 60
Extensão	60 km
Sub-trecho 2	
Empresa	Construtora CCM - Centro Minas Ltda
Localização	Início no km 60 e termino no km 90
Extensão	30 km
Sub-trecho 3	
Empresa	Construtora Construmil - Construções e Terraplenagem Ltda
Localização	Início no km 90 e termino no km 150
Extensão	60 km
Sub-trecho 4	
Empresa	Construtora EIT - Empresa Industrial Técnica S.A.
Localização	Início no km 150 e termino no km 203
Extensão	53 km
Sub-trecho 5	
Empresa	Construtora EIT - Construtora Via Dragados
Localização	Início no km 203 e termino no km 259,53
Extensão	56,53 km

2.5 DEFINIÇÃO DO TRAÇADO

Segundo o Projeto Executivo de Engenharia, Terraplenagem e Pavimentação da BR-242/TO da Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Tocantins (SEINF) elaborado pela Rudra Engenharia Ltda o estudo do traçado da rodovia foi definido a partir de análise de fotografias aéreas, cartas, mapas, plantas fotográficas da região e observações advindas de reconhecimento do trecho, considerando especificamente a diretriz já definida no PNV.

Nesta etapa, foram comparadas as possíveis variações geométricas de traçado sob a ótica técnica, econômica e ambiental.

Em termos gerais, para definição da geometria da rodovia em planta e perfil considerou-se os terrenos mais estáveis, as áreas de menor declividade, tentando-se também evitar as áreas mais rebaixadas, uma vez que seriam propensas à prováveis inundações. Embora a região seja recortada por várias estradas vicinais, em muitos casos seria dispendioso em termos técnicos, econômicos e ambientais segui-las.

Mesmo assim, o traçado definido inicialmente sofreu mudança durante os estudos técnicos em virtude da área a ser alagada com a implantação da Usina Hidrelétrica de Peixe.

2.6 PROJETO DE ENGENHARIA

O Projeto Executivo de Engenharia, Terraplenagem e Pavimentação foi elaborado segundo as

Especificações e Normas da Secretaria de Infra-Estrutura – SEINF, e do extinto Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER, atual Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT) e envolve os estudos e projetos indicados a seguir:

- Estudos de traçado;
- Estudos topográficos;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos geológicos;
- Estudos geotécnicos;
- Estudos de tráfego;
- Projeto geométrico;
- Projeto de interseções;
- Projeto de terraplenagem
- Projeto de drenagem e obras de arte correntes;
- Projeto de obras de arte especiais;
- Projeto de pavimentação;
- Projeto de obras complementares;
- Projeto de desapropriação;
- Projeto de sinalização;
- Proteção ao meio-ambiente.

No estudo do traçado foi definida a diretriz da rodovia projetada entre os pontos extremos ou cidades a serem ligadas, a partir de fotografias aéreas, cartas, mapas, plantas topográficas da região e observações advindas de reconhecimentos do trecho.

Nos estudos topográficos, executa-se a exploração locada das diretrizes ou alinhamento selecionados e levanta-se detalhes da topografia da faixa de terreno que será ocupada pela futura estrada, denominada faixa de domínio. Os serviços realizados na exploração locada foram, principalmente:

- Locação do eixo ou alinhamento longitudinal da rodovia, materializando-se vários de seus pontos no solo, através de piquetes de madeiras, espaçados de 20m em 20m, empregando-se aparelhos de precisão (teodolitos, distaciômetros, etc.);
- Amarração dos pontos notáveis do alinhamento, como início (P.C.) e final das curvas (P.T.), através de marcos de segurança de concreto;
- Nivelamento geométrico dos pontos do alinhamento longitudinal, para determinar altitudes ou cotas dos pontos locados e diferenças de níveis entre esses pontos;
- Nivelamento das seções transversais ao eixo longitudinal, para possibilitar o desenho do perfil transversal do terreno em cada ponto locado;
- Levantamento das travessias de cursos d'água, para possibilitar o desenho da planta desses cursos, nos limites da faixa de domínio, o perfil do talvegue principal e de seções transversais, para subsídio aos projetos de obras de arte correntes ou bueiros e obras de arte especiais ou pontes bueiros celulares;
- Cadastro da faixa de domínio, decorrente de levantamento cadastral de toda a área a ser ocupada pela rodovia, com observações sobre plantações, benfeitorias, limites, e confrontações das

propriedades existentes, para efeito de indenizações futuras;

- Levantamento topográfico das jazidas de materiais de construção, selecionadas após análises das ocorrências existentes nas proximidades do trecho, para emprego no pavimento e demais obras necessárias à construção da rodovia.

Os estudos hidrológicos, elaborados com base em dados coletados em cartas geográficas e postos pluviométricos, indicam os elementos necessários para dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial (meios-fios, sarjetas, valetas, saídas e descidas d'água), profunda (drenos em tubos porosos de concretos), e também das obras de arte correntes (bueiros tubulares) e especiais (pontes e bueiros celulares). Nesses estudos, considera-se principalmente: as áreas, condições de infiltração, declividades das bacias hidrográficas, comprimento talvegue principal dos cursos d'água transpostos pelo alinhamento longitudinal e alturas das chuvas que ocorrem na região ao longo do tempo. Da combinação dos elementos obtidos, determina-se as vazões dos cursos d'água nos pontos onde o eixo da via projetada os intercepta. Essas vazões que vão indicar o tipo de obra necessária: bueiro tubular simples, duplo, triplo, bueiro celular simples, duplo, triplo ou ponte.

Os dados geológicos foram obtidos a partir de estudos sobre a geologia da região, cartas e mapas geológicos e inspeção de campo. Esses estudos descrevem detalhadamente a geologia da região onde será construindo a rodovia, identifica os possíveis problemas ou fenômenos geológicos que possam vir a ocorrer, estudam e indicam as ocorrências de materiais de construção, por exemplo solos granulares, os cascalho, areia, rochas para britagem, passíveis de exploração e emprego nas obras de construção da estrada.

Nos estudos geotécnicos, caracteriza-se os materiais de construção indicados nos estudos geológicos, estuda-se sua resistência, executa-se ensaios de laboratório e analisa-se sua aplicabilidade na construção da obra.

Os estudos de tráfego têm por objetivo realizar levantamentos e projeções do tráfego, na rodovia a ser construída, ao longo do tempo, com a finalidade de determinar o número equivalente de operações do eixo padrão, o chamado "N", que é considerado o dimensionamento do pavimento. Nesses estudos, coleta-se dados de contagem volumétrica do tráfego na região onde será construída a via e faz-se projeções levando-se em consideração vários fatores que contribuirão para o aumento do tráfego futuro, como, por exemplo, a frota e o tipo de veículos que trafegam pela região, as viagens de veículos comerciais (caminhões e ônibus) e o próprio fato da comunidade poder usufruir de uma via projetada com padrões técnicos aceitáveis e com superfície de rolamento asfaltada.

No projeto geométrico, define-se a geometria da via, ou seja, do alinhamento horizontal, vertical e da seção transversal. No plano horizontal, define-se, principalmente, os raios de concordância, taxas de super elevação, sobrelargura das curvas e extensões dos alinhamentos retos ou tangentes. No plano vertical, define-se entre outras características, o greide do projeto, ou seja, as rampas ou declividades longitudinais e as curvas de concordância. Através do greide, pode-se visualizar a posição vertical da via em relação ao terreno natural e identificar os locais do cortes ou aterros.

O projeto de interseções define os cruzamentos de rodovias, o tipo de interseção adequado para o caso sob o ponto de vista técnico, econômico e da segurança dos usuários e a geometria no plano horizontal e vertical dos elementos da referida interseção. Esses elementos podem ser: faixas de tráfego, canteiros centrais, faixas de mudanças de velocidades (aceleração, desaceleração), declividades transversais, entre outros.

Através do projeto de terraplenagem, quantificou-se a partir do greide definido no projeto geométrico, os volumes envolvidos no movimento geral de terras necessário para a construção da rodovia. Esses movimentos de terra podem ser: aterros, quando greide estiver posicionado acima

do terreno natural, corte, quando o greide estiver abaixo do terreno, bota-fora, quando o material do corte não servir para o emprego na obra e empréstimo, quando o material for retirado de área fora da faixa de ocupação de estrada. Em geral, esses empréstimos localizam-se dentro da faixa de domínio, ao lado da via e, por esse motivo, são denominados de empréstimos laterais. Durante a elaboração desse projeto, avalia-se quantitativamente os volumes de terras necessários à execução da obra e também elabora-se o plano de distribuição desses materiais indicando-se a origem e o destino dos volumes dos materiais. Um dos pontos que se considera como relevante nessa fase é a distância de transporte de material, que pode aumentar consideravelmente o preço da obra.

O projeto de drenagens e obras de arte corrente define e detalha 3 (três) dispositivos responsáveis pela proteção da rodovia contra a ação destrutiva das águas. Esses dispositivos interceptam as águas das precipitações pluviométricas, levam-nas para fora da plataforma da estrada. Tais dispositivos conduzem também as águas fluviais ou de cursos d'água sob a rodovia, de um lado para o outro. Na drenagem superficial definem-se os meios-fios, sarjetas, valetas de proteção, saídas e decidas d'água. As obras de arte correntes são os bueiros tubulares de concreto localizados nas grotas e pequenos cursos d'água. Consta também desse projeto a definição, detalhamento e localização dos drenos longitudinais subterrâneos e profundos, construídos, utilizando-se material drenante (brita) e tubos de concreto porosos ou perfurados, com a finalidade de rebaixar o lençol freático.

No projeto de obras de arte especiais, definiu-se e detalham-se as características estruturais das pontes de concreto armado, indicadas nos estudos hidrológicos.

O Projeto de Pavimentação foi elaborado com o objetivo de dimensionar as camadas do pavimento da rodovia, a saber: base, sub-base e revestimento; estima as quantidades de material necessárias a sua construção e também define a origem e destino desses materiais. Esse projeto que considera aspectos técnicos e econômicos é realizado com base nos resultados dos estudos de tráfego que resultam na determinação do número "N", e nos estudos geotécnicos que indicam o Índice de Suporte Califórnia (ISC) ou CBR do sub-leito e dos materiais das jazidas.

O projeto de obras complementares compreende:

- Os detalhes dos elementos, mourões e fios de arame: da cerca que delimita a faixa de domínio;
- A determinação da sinalização horizontal: pintura na superfície do pavimento de linhas demarcadoras de faixas de tráfego, bordos de pista, proibição de ultrapassagem e canalização; e também na sinalização vertical necessária: placas de advertências, regulamentação e informação e educativas à sinalização é fundamental para orientar os usuários e proporcionar níveis de segurança na rodovia;
- Posicionamento das defensas metálicas para proteção dos usuários no caso de acidentes. Na identificação dos locais de estação de defensas, considera-se, principalmente: a altura e talude do aterro, largura do acostamento, curvatura horizontal declividade longitudinal e características do tráfego.

O projeto de desapropriação é desenvolvido, visando determinar as áreas ocupadas pela rodovia, cadastrar seus proprietários, plantações, benfeitorias, limites e confrontações, com o objetivo de oferecer dados para estimativas do custo da terra e indenizações das faixas ocupadas. Os principais resultados desse projeto são divulgados nas fichas cadastrais ou laudos de desapropriação.

2.7 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO DE ENGENHARIA

O projeto final de engenharia elaborado para o trecho da rodovia descrito nesse capítulo, definiu especificações técnicas, orientou o plano geral para execução da obra e possibilitou a avaliação quantitativa dos materiais e serviços necessários (Tabelas 2.3 a 2.7).

Tabela 2.3: Características das Seções Transversais.

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Largura da Plataforma de Terraplenagem	14,20m
Largura da Pista de Rolamento	3,60m
Largura do Acostamento	2,50m
Largura da Faixa de Domínio	80,00m
Abaulamento da Plataforma	3,00%
Inclinação do Talude de Corte	1:1
Inclinação do Talude de Aterro	1:1,5

Fonte: Secretaria da Infra-Estrutura – Departamento de Estradas e Rodagem do Tocantins

Tabela 2.4: Características do Traçado em Planta.

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Raio Mínimo de Curvatura Horizontal	82,44m
Número Total de Curvas Horizontais	46
Número de curvas com rios menores de 600 m	03

Fonte: Secretaria da Infra-Estrutura – Departamento de Estradas e Rodagem do Tocantins

Tabela 2.5: Características do Traçado em Perfil.

CARACTERÍSTICAS	EXTENSÃO (m)	%
Extensão em Rampa	85.546,61	95,55
Extensão em Nível	2.980,00	4,45
Extensão Total	89.526,61	100
Declividade Longitudinal Máxima	400,00	6,02
Declividade Longitudinal Mínima	3.980,00	0

Fonte: Secretaria da Infra-Estrutura – Departamento de Estradas e Rodagem do Tocantins

Tabela 2.6: Condições do Traçado em Perfil.

CONDIÇÕES	COTA MÁXIMA	Km	COTA MÍNIMA	Km
Terreno	387.429	52,52	252.576	29,86
Greide	386.299	52,68	255.800	0

Fonte: Secretaria da Infra-Estrutura – Departamento de Estradas e Rodagem do Tocantins

Tabela 2.7: Características Operacionais.

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Classificação pelas Normas em Vigor:	
Classe	III
Região	Ondulada
Velocidade Diretriz	80 km
Distância de Visibilidade: Parada	85,00
De Ultrapassagem	420,00
Número Equivalente "N" para 10 anos	$1,87 \times 10^5$

Fonte: Secretaria da Infra-Estrutura – Departamento de Estradas e Rodagem do Tocantins

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Os dados apresentados neste tópico são parte integrante do EIA/RIMA da BR-242/TO elaborado como requisito para o licenciamento ambiental da atividade.

3.1 HISTÓRICO

O Estado do Tocantins foi criado em 5 de outubro de 1988 e implementado em 1º de janeiro de 1989. Até então, constituía a porção norte do Estado de Goiás e era considerado um “bolsão de miséria” alijado do processo de modernização da agricultura que teve lugar em grande parte do resto do Estado nas últimas décadas.

Enquanto porção norte do Estado de Goiás, teve sua ocupação provocada pela descoberta de aluviões auríferos, a partir do século XVIII. A atividade mineradora gerou um povoamento descontínuo, com a formação de alguns núcleos urbanos às margens do rio Tocantins, que se tornaram passagem obrigatória das bandeiras que se deslocavam do sul em busca de garimpos.

Em torno das primeiras cidades e povoados surgidos, ainda, no século XVIII, desenvolveu-se a pecuária extensiva, aliada à agricultura de subsistência, como atividade complementar à mineração.

No mesmo século teve início à decadência da atividade aurífera, a qual não foi substituída, de imediato, por nenhuma atividade produtiva de grande significado. Assim, a ocupação continuou a se fazer pela crescente atividade pecuária, estimulada, no século XIX, pelas demandas do mercado nordestino, cujo potencial produtivo encontrava-se comprometido com a monocultura açucareira.

A partir dos anos 40 do século XX, com a implantação do modelo econômico de substituição de importações e a política voltada para a interiorização do país – que culminou com a fundação de Brasília - e, sobretudo, com a abertura da rodovia Belém-Brasília, é que houve uma reorganização do espaço e surgiram novos núcleos urbanos, principalmente nos antigos locais de acampamentos de obras.

A nova ligação através da rodovia redirecionou a organização espacial dessa porção do então Estado de Goiás. Foram-se consolidando centros regionais de importância ao longo da estrada e, ao mesmo tempo, verificou-se o declínio no transporte fluvial no Tocantins e as cidades à beira rio foram perdendo importância e até se esvaziando.

Na Área de Influência da rodovia BR-242, cidades antigas como Paranã, datada de 1857 e Peixe, datada de 1895, após a abertura da Belém-Brasília passaram a ser polarizadas por Gurupi, pertencente à porção dominada pela rodovia.

3.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO CLIMA

O clima regional pode ser caracterizado como quente e úmido com chuvas de verão, enquadrando-se na categoria AW da classificação de Köppen. O clima apresenta características de transição entre úmidos e subúmido.

Nesta região, podem ser encontrados os mesoclimas úmido e subúmido, embora no mesoclima local a média pluviométrica anual se encontre entre 800 e 1500 mm.

O traçado da rodovia percorrerá áreas com os três tipos climáticos – úmido, úmido subúmido e subúmido seco e, os seguintes subtipos climáticos: B1wA'a' - úmido com moderada deficiência hídrica, C2wA'a' - úmido subúmido com moderada deficiência hídrica e C1dA'a' - subúmido seco com moderada deficiência hídrica.

VENTOS

A qualificação e quantificação da direção e velocidade dos ventos na área de influência da BR-242/TO foi obtida a partir dos dados fornecidos pelo INMET da primeira quinzena de abril de 2002, gerados com o Modelo Brasileiro de Alta Resolução – MBAR e relacionadas na figura 3.1.

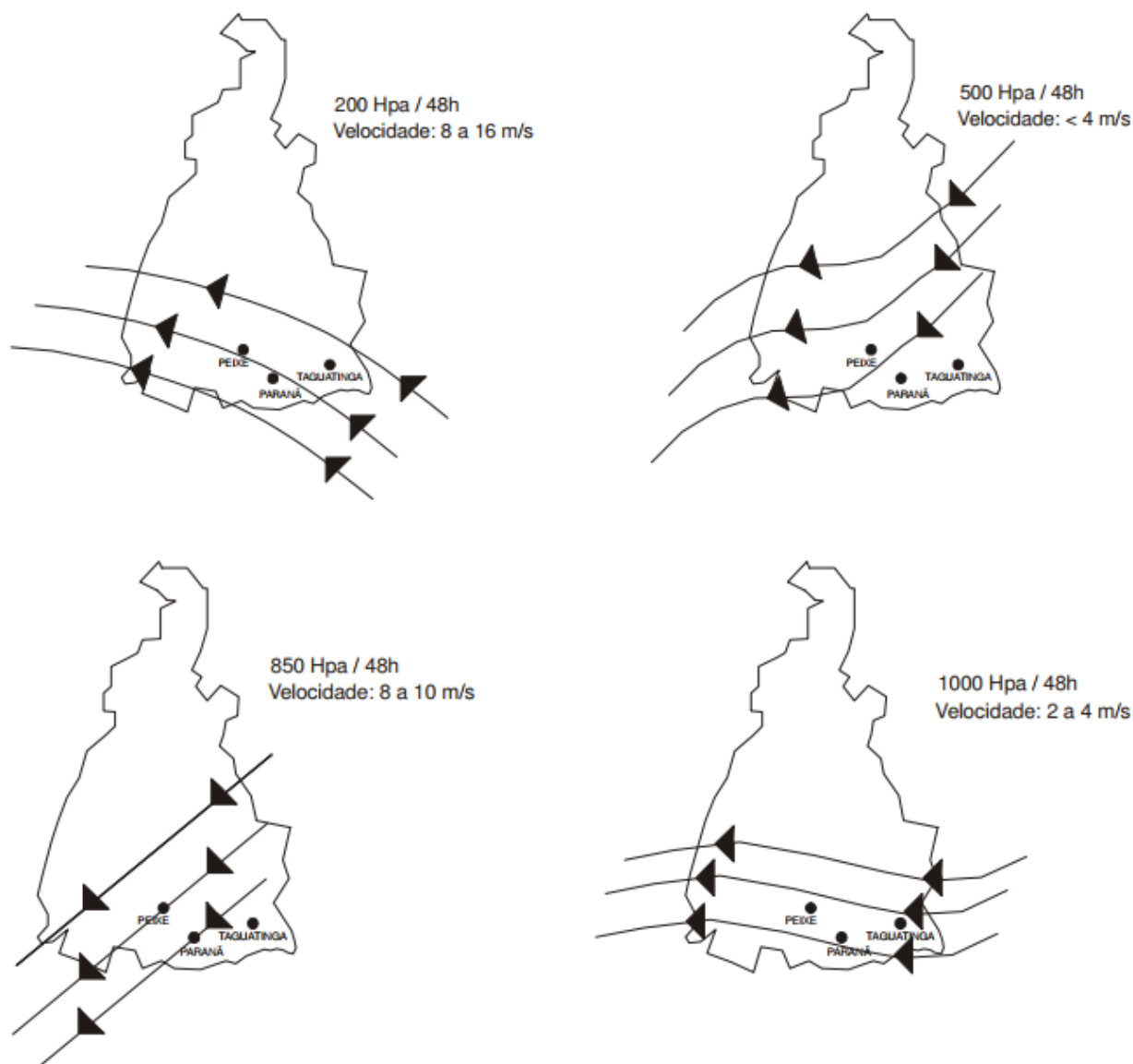


Figura 3.1: Velocidade e direção dos ventos na área de estudo.

RECURSOS HÍDRICOS

A rodovia BR-242 está localizada na bacia do Araguaia Tocantins (bacia 2) - sub-bacia do rio Tocantins (sub-bacia 21) e na do rio Paranã (sub-bacia 22),

Os cursos d'água mais importantes atravessados por esta rodovia são: Rio Palma, Córrego da Areia, Córrego Corrente e Córrego Pau D'arco. O Rio Paranã também pode ser citado pela sua proximidade com o traçado da rodovia.

O Estado do Tocantins é formado por dois grandes sistemas hidrográficos, o Araguaia e o Tocantins, contendo algo em torno de 219 Sub-Bacias. A área atingida diretamente com a implantação da BR-242 está inserida no sistema do Rio Tocantins, mais precisamente à margem direita do referido rio.

As Sub-Bacias interceptadas pelo traçado são as do Tocantins, Paranã e Palma. O Curso do Rio Tocantins pode ser dividido nos trechos:

- Alto Tocantins – Das nascentes até a Cachoeira do Lajeado, numa extensão de 1.060 Km e desnível de 925 m;
- Médio Tocantins – Da Cachoeira do Lajeado até a Cachoeira de Itaboca, numa extensão de 980 Km e desnível de 149 m;
- Baixo Tocantins – Da Cachoeira de Itaboca até a foz, numa extensão de 360 Km e desnível de 26 m.

A bacia hidrográfica do Rio Tocantins ocupa uma área aproximada de 813.674 km², envolvendo superfícies dos Estados de Goiás, Mato Grosso, Tocantins, Pará, Maranhão e, também, já próximo ao divisor de águas, do Distrito Federal.

GEOLOGIA

Basicamente toda a região é representada por rochas metamórficas atribuídas ao Pré-Cambriano, mais especificamente ao Proterozóico Inferior, Médio e Superior, tendo importantes contribuições de coberturas detrítico-lateríticas terciárias pertencentes ao início do Cenozóico, assim como ocorrência de aluviões atribuídas ao período quaternário. Abaixo se encontram discriminadas as principais ocorrências geológicas observadas na área de estudo:

- Complexo Goiano (Arqueano) Psg;
- Grupo Araxá (Proterozóico Superior) Psa;
- Grupo Araí – Formação Arraias (Proterozóico Inferior/Médio) Psaa;
- Grupo Araí – Formação Traíras (Proterozóico Médio) Pstr;
- Grupo Bambuí - Subgrupo Paraopeba (Proterozóico Superior) Psbp e C;
- Coberturas Detrito-Lateríticas Terciárias (Cenozóico) TQ;
- Coberturas Detritítica Terciárias - Aluviões (Cenozóico) Há.

PEDOLOGIA

A repartição dos solos na região do trecho Taguatinga- Paraná- Peixe deve ser vista nesta escala de trabalho como estreitamente relacionada às formas de relevo. A opção por uma cartografia que representasse a fisiografia da área de estudo, foi devido ao fato de que a escala de trabalho de 1:100.000, obtida a partir de imagens de satélite, não permite a distinção do elemento taxonômico do solo, mas tão somente de uma associação de solos presente numa determinada unidade de relevo.

Em condições bem drenadas e de rochas ácidas, como é o caso da área de estudos, a sílica é removida juntamente com as bases, sendo carregada pela água de drenagem, formando-se solos ricos em alumínio livre (solos álicos). O ferro se desloca com relativa facilidade, acumulando-se no nível hidrostático sob a forma de *concreções*, delgadas *lentes* ou *massas compactas e moles* (plintitas), suscetíveis de endurecimento por desidratação. Os principais tipos de solos identificados na área de estudo são:

- Alissolos;
- Cambissolos
- Gleissolos
- Latossolos
- Luvisolos
- Neossolos

- Nitossolos
- Organossolos
- Plintossolos
- Vertissolos
- Chernossolos

GEOMORFOLOGIA

Foram identificadas ao longo de todo o percurso da BR-242/TO, duas grandes unidades geomorfológicas distintas relacionadas abaixo:

- Depressões Pediplanadas:
 1. Depressão do Tocantins;
 2. Depressão do São Francisco - Rio das Contas.
- Planaltos em Estruturas Sedimentares Concordantes:
 1. Planalto do Divisor São Francisco - Tocantins;
 2. Planalto Goiás - Minas.

Somente a subunidade Depressão do Tocantins é observada na área de influência do empreendimento.

Na área de estudo somente foi observada a presença da subunidade denominada Planalto do Divisor São Francisco - Tocantins.

3.3 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

A construção de grandes empreendimentos como rodovias pode gerar grandes impactos nas populações de plantas e animais, principalmente devido à destruição e fragmentação dos habitats, com conseqüente diminuição dos recursos necessários ao sustento dessas populações.

Os efeitos que a construção e a manutenção de rodovias têm sobre a flora e fauna nativas já foram relatados na literatura científica, sendo os mais conhecidos:

- A destruição ou alteração dos habitats, com conseqüente redução nos tamanhos populacionais;
- Os distúrbios nos processos naturais de funcionamento dos ecossistemas;
- Os efeitos de borda e a entrada de espécies exóticas;
- O aumento da mortalidade devido ao tráfico de veículos e a fragmentação dos habitats, que reduz a área disponível para uso pelas populações de organismos silvestres.

O empreendimento em estudo, um trecho de rodovia, localiza-se na bacia hidrográfica do Vale do Paranã, parte da grande bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia, restrita quase que

integralmente entre os paralelos 2° e 18° e os meridianos de longitude oeste 46° e 56°. Sua configuração alongada no sentido longitudinal segue as diretrizes dos dois importantes eixos fluviais – o Tocantins e o Araguaia – que se unem no extremo setentrional da bacia, formando o baixo Tocantins, que desemboca no rio Pará, pertencente ao estuário do rio Amazonas.

FLORA

A vegetação dominante da bacia do rio Tocantins em sua maior extensão é o Cerrado (segundo

maior bioma da América do Sul), desde o limite sul da região até Itaguatins (Goiás), no rio Tocantins, imediações de Conceição do Araguaia (Pará), passando, daí o norte, a constituir a Floresta Mesófila, com uma extensa faixa de transição que precede a Floresta Amazônica. Uma exceção ocorre ao noroeste de Goiânia e daí para o oeste, com o surgimento da Floresta Estacional denominada Floresta Semidecídua do Mato Grosso de Goiás ou Mata Seca e suas variações. As variações florísticas locais, quanto ao adensamento, porte e mesmo composição, são algumas vezes relacionadas as mudanças climáticas locais (microclimas). No entanto, na maior parte dos casos, relacionam-se com diferenças pedológicas, comuns no Cerrado, onde manchas de solos mais férteis originários de rochas básicas calcárias ou sedimentos calcíferos, intercalados por áreas com solos mais pobres ou ácidos.

Os principais habitats identificados na área em estudo foram:

- Mata de Galeria/Mata Ciliar;
- Floresta Estacional (Mata Semidecídua e Mata Seca);
- Cerrado Sentido Restrito;
- Campo/Cerrado Rupestre;
- Campo Sujo.

A região do Vale do Paranã é caracterizada por um complexo vegetacional onde estão inseridas as diversas tipologias que constituem o Cerrado, enclaves da Caatinga (Floresta Estacional Decídua ou Mata Seca) e suas transições com o Cerrado e, das áreas alagadas, denominadas localmente por Pantanal Goiano.

De composição florística singular, constituídas por muitas espécies de grande interesse madeireiro, sobre solos, em sua grande maioria, de alta fertilidade natural, as Matas Secas Deciduais vêm sendo continuamente destruídas para a retirada de madeira e implantação de empreendimentos agropecuários.

Dos cinco habitats mais importantes da região em estudo, a Floresta Estacional (incluindo a Floresta Estacional Decídua ou Mata Seca) é o mais ameaçado, porque não faz parte da maioria das áreas de preservação do Cerrado, exceto o Parque Estadual Terra Ronca, no rio São Domingos, um dos tributários do rio Paranã. A distribuição restrita desses habitats, condicionada ao solo com pH básico, e o enorme interesse dos madeireiros e caçadores, incluindo donos de terras e outros ocupantes, em explorar o sub-solo (calcáreo), as madeiras e recursos da fauna, não motivou as autoridades públicas a proteger os fragmentos remanescentes em reservas. Assim, incentivando a defesa da integridade desses habitats, os sítios em estudo foram classificados em um gradiente de proporção de área ocupada por esses dois tipos de vegetação, funcionando como um indicador da importância regional para a preservação destes habitats.

Uma análise preliminar de inventários na região do Vale do Paranã apresentou conflitos com a expectativa para a estrutura das comunidades de animais e plantas. A influência amazônica é importante na formação das comunidades, porém, espécies da Caatinga estão presentes em habitats correspondentes à Caatinga Arbórea ocupando porções respeitáveis do vale, principalmente associadas aos afloramentos de calcáreo. Esses habitats, reunidos com o nome popular de Mata Seca, podem ser chamados de Florestas Decíduas, porque apresentam graus variados de caducifolia. Plantas e animais até então considerados típicos da Caatinga expandem sua distribuição para o Vale. O "status" da Mata Seca como inclusa no bioma Cerrado deverá ser fortemente questionado nos próximos anos, porém, o maior desafio será conciliar a ocupação do Vale com a conservação dos remanescentes dessa floresta.

FAUNA

Até metade de 1950, grande parte da região do bioma Cerrado esteve isolada das áreas mais economicamente ativas do País. Contudo, há um progressivo surgimento de novos centros econômicos e administrativos no Brasil Central (Brasília, década de 60; Palmas e o Estado do Tocantins, década de 80) que conseqüentemente despertam intensos fluxos migratórios e a

expansão da fronteira agrícola. A abertura de novas frentes de trabalho propicia a implantação de núcleos urbanos, atividades agrosilviculturais e de pecuária, levando ao incremento da perturbação antrópica (Cavalcanti, 1988; M.M.A., 1999).

Nos últimos anos, a expectativa de listar grande diversidade orgânica para o bioma Cerrado, com grande variedade de habitats, é grande. Tudo indica que esse bioma abriga uma fauna rica em espécies dos mais variados grupos (e.g. anfíbios, répteis, aves, entre outros), devido a riqueza de microhabitats encontrados em cada habitat, com características próprias, e recursos específicos necessários à sobrevivência das mais variadas espécies.

Os principais grupos de fauna identificados na área em estudo foram:

HERPETOFAUNA

Informações sobre as espécies de répteis e anfíbios que ocorrem no Cerrado, ainda são escassas. Quanto aos anfíbios desse bioma, os trabalhos são restritos a descrições de espécies (Miranda-Ribeiro, 1937a; Miranda-Ribeiro, 1937b; Bokermann, 1962; Bokermann 1972; Bokerman, 1975; Sazima and Bokermann, 1978; Caramaschi, 1996; Pombal and Bastos, 1996; Caramaschi and da Cruz, 1997) e a poucos estudos de ecologia ou questões de distribuição geográfica e sistemática (Faria, 2001; Mesquita, 2001, Rodrigues, 1987; Vanzolini, 1963; Vanzolini, 1982).

O conhecimento sobre a herpetofauna do Cerrado está restrito principalmente às proximidades dos grandes centros urbanos (Goiânia, Brasília, Cuiabá) ou às áreas de construção de hidroelétricas, como em Serra da Mesa e no Manso (Strussman, 2000). Embora diversos levantamentos tenham sido realizados nos Parques Nacionais localizados no Bioma (Chapada dos Veadeiros, Chapada dos Guimarães e Emas, dentre outros), a maior parte destes dados não se encontram publicados, estando ainda na forma de relatórios pouco disponíveis para consultas.

Anfíbios e répteis respondem rapidamente a modificações no ambiente, como poluição da água, desmatamentos, variações climáticas, assoreamentos, entrada de espécies invasoras e queimadas (Blaunstein, 1994; Pechmann & Wilbur, 1994; Phillips, 1990), sendo considerados, ótimos bio-indicadores da qualidade ambiental, (Vitt *et al.*, 1990). Aparentemente, alguns lagartos (*Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus*) e anfíbios (*Physalaemus cuvieri* e *Scinax fuscovarius*) se beneficiam com o aumento da antropização, ocupando e estabelecendo-se em áreas perturbadas.

Estudos preliminares permitem sugerir alguns números para a herpetofauna do Cerrado: 47 espécies de lagartos, 103 espécies de serpentes, 5 espécies de jacarés, 10 espécies de tartarugas, 15 espécies de anfíbios (Amphisbaena), 120 espécies de anfíbios e uma ou duas espécies de cobras-cegas (*Gymnophiona*).

MASTOFAUNA

Estima-se que existam cerca de 524 espécies de mamíferos no Brasil, distribuídos em 11 ordens, 46 famílias e 213 gêneros. São 44 espécies de marsupiais, 19 edentados, 141 morcegos, 75 primatas, 32 carnívoros, 36 cetáceos e dois peixe-boi, oito artiodáctilos e um perissodáctilo, 165 roedores e um lagomorfo. Este total representa cerca de 13% de todos os mamíferos do mundo. Estes números mostram que o Brasil apresenta a maior riqueza de mamíferos na região Neotropical, seguido do México e Peru (Fonseca *et al.*, 1996).

O Cerrado é o terceiro bioma em termos de riqueza de mamíferos, com 159 espécies (23 endêmicas), 109 gêneros (quatro endêmicos), 28 famílias e nove ordens (Fonseca *et al.*, 1999). Os biomas semi-áridos (Cerrado, Chaco e Caatinga) são compostos por espécies mais tolerantes, amplamente distribuídas e versáteis (Fonseca *et al.*, 1999).

A fauna de mamíferos do Estado de Tocantins é pouco conhecida e estudada. A maior parte do Estado está inserido no bioma Cerrado embora algumas regiões apresentem áreas de transição, com forte influência da Amazônia e da Catinga. Existem alguns trabalhos que apontam algumas regiões dentro do Tocantins com uma alta biodiversidade faunística e conseqüentemente prioritárias

para a conservação da natureza.

Também incluídos neste estudo, os morcegos podem ser considerados excelentes indicadores dos efeitos da fragmentação de habitats, pois representam importante papel na estrutura edínâmica dos ambientes em que vivem (Fenton *et al.*, 1992; Brosset *et al.*, 1996). Podem, ainda, ser considerados como indicadores de níveis de perturbação ambiental (Fenton *et al.*, 1992). Apesar de voarem grandes distâncias, são vulneráveis à estrutura da matriz entre os habitats.

AVIFAUNA

As aves, em função da grande diversidade, relativa conspicuidade e relação específica com praticamente todas as formas de habitats, são muito utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental. O estudo das comunidades de aves permite avaliar o estado de conservação do ambientes, os efeitos da alteração de paisagens naturais, bem como a disponibilidade de recursos sob uma abordagem faunística.

As famílias com maior número de registros no diagnóstico realizado no EIA/RIMA foram Tyrannidae (papa-moscas, bem-te-vis) com 29 espécies (spp.) e Emberizidae, com 26 spp. (grande família que inclui japus, pássaros-pretos, saíras, sanhaços, tico-ticos e coleiros), destacando-se, ainda as várias espécies de papagaios, periquitos e araras (Psittacidae, 10 spp.), pica-paus (Picidae, 10 spp.) e, ainda, pombas e rolinhas (Columbidae, 8 spp.). Considerando os registros de campo, estão entre as aves mais abundantes de toda a região: carcarás (*Polyborus plancus*), periquitos (*Brotogetis chiriri* e *Aratinga aurea*), as pombas e rolinhas (Columbidae), os bicos-de-brasa (*Monasa nigrifrons*), entre os Passeriformes, os já referidos tyranídeos (bem-te-vis, suiriris) e, ainda, xexéus (*Cacicus cela*) e corupções (*Icterus jamacaii*).

Das espécies de aves inventariadas, três estão na lista de espécies ameaçadas (Red Data Book: Collar *et al.*, 1992; Collar *et al.*, 1994) em categorias distintas:

VULNERÁVEIS:

1. Arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*);
2. Papagaio-galego (*Amazona xanthops*).

QUASE-AMEAÇADAS (“NEAR-DANGERED” OU PRÓXIMAS DE SEREM CONSIDERADAS AMEAÇADAS):

1. Ema (*Rhea americana*);
2. Rapazinho-dos-velhos (*Nystalus maculatus*);
3. Caneleiro-enxofre (*Casiornis fusca*);
4. Cancã (*Cyanocorax cyanopogon*);
5. Pula-pula-de-sombrancelha (*Basileuterus leucophrys*);
6. Papagaio-galego (*Amazona xanthops*);
7. Meia-lua do cerrado (*Melanopareia torquata*);
8. Soldadinho (*Antilophia galeata*);
9. Gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus*);
10. Bico-de-pimenta (*Saltator atricollis*).

Várias espécies silvestres são também consideradas cinegéticas, em função da utilização regional como item alimentar: a ema *Rhea americana*, a perdiz *Rhynchotus rufescens*, a codorna *Nothura*

maculosa, o pato-selvagem *Cairina moschata* e a marreca *Amazonetta brasiliensis*, além de várias espécies de inhambus *Crypturellus* spp, pombas *Columba* spp e rolinhas *Columbina* spp. Algumas espécies, devido à beleza estética ou à destreza de canto, são alvos de criação em cativeiro, tendo a reprodução comprometida pela retirada de ovos e filhotes dos ninhos. Entre elas, estão ospitacídeos (família mais visada neste comércio ilegal): araras: azul *A. hyacinthinus* e canindé *Ara ararauna*, jandaias *Aratinga* spp, periquitos *Brotogeris chiriri*, papagaios *Amazona* spp, coleirinhos *Sporophila* spp e, também, icteríneos como o xexéu *Cacicus cela*, o corrupeção *Icterus jamacaii* e opássaro-preto, *Gnorimopsar chopi*.

As 187 espécies de aves registradas para a região estudada no Vale do Paranã correspondem a 22,4% da avifauna do Cerrado (Silva, 1995b). Contudo, a referida região está entre as maiores lacunas de informação científica no Brasil para vários grupos biológicos (M.M.A., 1999). A curva do coletor apresenta-se de forma explicitamente ascendente, o que reflete a notável diversidade de aves local, sugerindo que novos esforços amostrais certamente elevariam o número de registros para a região sul do Tocantins, ajudando, assim, a fortalecer o conhecimento sobre ecologia, distribuição e fluxos migratórios das espécies de aves. Um dos principais estudos ornitológicos para o estado de Tocantins, realizado na região da Serra do Lajeado (a cerca de 400Km), inventariou 348 espécies de aves para uma área de 60.000 ha, num estudo com mais de 1.400 horas de amostragem (Bagno & Abreu, 2001 e obs.pess.). Entre as aves, foram encontradas dez espécies ameaçadas, seis endêmicas do Brasil e oito endêmicas do Cerrado. Praticamente todas espécies registradas no presente trabalho foram listadas para a Serra do Lajeado. A impressionante diversidade de avifauna, pelo curto prazo, e a presença de bons remanescentes naturais das fitofisionomias presentes nos sítios sugerem que a região o sul do Tocantins constitui-se numa área de relevante interesse biológico.

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

Dois tipos de ecossistemas aquáticos predominam nos trechos de rio dentro da área de influência indireta do empreendimento: as corredeiras (habitats lóticos) e os habitats lênticos (principalmente pequenas lagoas). O trecho em estudo apresenta os dois tipos de habitats na mesma paisagem. A pesca é praticada amplamente e não há sinais de deteriorização da fauna aquática.

Os trechos encachoeirados dos rios (com corredeiras e cachoeiras) são os mais “caros” para a paisagem, uma vez que são importantes redutos de vida selvagem especialmente adaptada aquelas condições e, geralmente, mal conhecida, devido às dificuldades de acesso aos organismos. Também desempenham papel relevante na oxigenação e depuração da qualidade da água servida que chega aos cursos d’água. As lagoas marginais também são importantes e precisam ser poupadas do assoreamento causado pela falta de planejamento da instalação de sistemas de drenagem da rodovia.

VEGETAÇÃO MARGINAL

A vegetação das margens dos três sítios estudados é composta de um mosaico de mata ciliar e mata de galeria, somados aos trechos com vegetação em crescimento secundário e também plantios e pastos.

FAUNA AQUÁTICA ASSOCIADA

Com base no desconhecimento, na distância da calha do rio Tocantins, no isolamento das populações de animais aquáticos em rios que correm em relevo bastante acidentado e na expectativa gerada pela integridade dos habitats, a fauna aquática da região deve ser rica. Qualquer que seja o projeto, ou empreendimento, que modifique as condições dos rios da Bacia do Paranã,

será necessário estudar a fauna aquática, sobretudo a comunidade de peixes.

A bacia Araguaia–Tocantins drena 767.000km², sendo que 343.000km² correspondem à bacia do rio Tocantins, 382.000km² ao Araguaia (seu principal afluente) e 42.000km² ao Itacaiúnas (o maior contribuinte do curso inferior). A região em estudo localiza-se na bacia do rio Tocantins. Limitado pelas bacias do Paraná - Paraguai (sul), do Xingu (oeste), do São Francisco (leste) e Parnaíba (nordeste), o rio Tocantins, o tributário mais a sudeste da bacia amazônica, integra a paisagem do planalto central, composta por cerrados que recobrem 76% da bacia. O curso inferior do rio Tocantins é coberto por floresta amazônica. Entre essas duas grandes regiões, a bacia cruza uma zona de transição, com ambientes pré-amazônicos.

O rio Tocantins é do tipo canalizado, com estreita planície de inundação. Nasce no Escudo Brasileiro e flui em direção norte por cerca de 2.500km, até desaguar no estuário do Amazonas (Baía de Marajó), nas proximidades de Belém. Os principais formadores do rio Tocantins são os rios Paranã e Maranhão. Esse último nasce na Reserva Ecológica de Águas Emendadas, no Distrito Federal, onde as bacias Amazônica, do Paraná e do São Francisco se comunicam.

Mais de 400 espécies de peixes já foram identificadas na bacia, com algumas espécies típicas da Amazônia Central. No curso superior desse rio ocorrem algumas espécies não amazônicas, das quais a tubarana (*Salminus hilarii*) é o exemplo mais conhecido. A bacia do rio Tocantins apresenta muitas espécies endêmicas, principalmente no curso superior. De modo geral, há uma diminuição da abundância e algumas vezes da diversidade de peixes da foz em direção às cabeceiras, relacionadas principalmente à ausência das áreas de inundação.

3.4 DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO

Criado em 1988 e implantado em janeiro de 1989, o território do Estado do Tocantins foi desmembrado da Região Centro-Oeste do Brasil (Estado de Goiás), passando a fazer parte da Região Norte.

O processo de ocupação da área levou ao predomínio de grandes propriedades agropecuárias, ocupadas principalmente por pastagens, naturais ou plantadas, que utilizam 1.775.116 ha.

As matas naturais, por sua vez, ainda têm participação significativa, especialmente em Palmeirópolis (21,7%), Peixe (18,8%) e Paranã (18,8%). Nos municípios de São Salvador do Tocantins (22,2%) e São Valério da Natividade (23,1%) merecem destaque à participação das Terras Produtivas não-utilizadas.

A conservação de matas e a não-utilização de terras produtivas deve-se ao fato de que, nos municípios da Área de Influência Indireta, é comum a criação de gado à solta, sendo que os animais são reconhecidos pelas marcas no couro feitas pelos proprietários.

As áreas dedicadas à lavoura (permanente e temporária) totalizam, na Área de Influência Indireta 23.667 ha, o que significa uma participação de 0,8% do total das terras utilizadas pela agropecuária. A maior parte das áreas de lavoura refere-se à presença de culturas temporárias, onde se destacam, além de culturas de subsistência, as produções comerciais de arroz de sequeiro e de milho.

O crescente aumento do grau de urbanização na Área de Influência Direta não se deve ao crescimento e diversificação das atividades citadinas, mas à expulsão da população de suas áreas rurais. A exceção é São Valério da Natividade, cuja população urbana aumentou, em função da exploração mineral (Tabela 3.1).

Os centros urbanos polarizadores dos municípios da Área de Influência Indireta são Gurupi (a oeste) e Taguatinga (a leste). Gurupi localizado às margens da BR-153 transformou-se em pólo agroindustrial e centro de comercialização de gado, atraindo grande número de migrantes.

A população do estado do Tocantins representa 9,3% da Região Norte e 0,7% da do Brasil.

Tabela 3.1: População urbana e rural nas áreas de influência do empreendimento.

	1996	2000
--	------	------

Município	Rural	Urbana	Rural	Urbana
Arraias	5.891	5.660	4.848	6.136
Conceição do Tocantins	2.153	2.240	2.042	2.335
Gurupi	1.942	62.783	1.548	63.486
Natividade	2.497	6.115	2.468	6.399
Palmeirópolis	1.849	5.546	1.522	5.546
Paranã	7.045	2.225	7.583	2.833
Peixe	4.843	3.365	5.091	3.672
São Salvador do Tocantins	1.382	847	1.656	1.084
São Valério da Natividade	2.596	2.211	2.816	2.238
Taguatinga	6.033	7.678	5.009	8.160
Taipas do Tocantins	775	947	610	1.103
TOTAL	37.006	99.617	35.193	102.988

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ARQUEOLOGIA

Muitos vestígios associados a esses diferentes focos de análise estão presentes na área que será afetada pela construção da rodovia BR-242/TO. Analisando pontualmente alguns aspectos regionais tratados na historiografia, é possível detectar elementos importantes que deverão ser considerados no desenvolver das pesquisas arqueológicas na área de implantação do empreendimento. Algumas fazendas de escravos, e principalmente a expansão da pecuária reuniram os principais elementos de composição dos sítios históricos passíveis de serem encontrados na área, muros de pedra, restos de edificação, canais de desvio d'água, entre outros.

LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Os sítios arqueológicos localizados nos municípios afetados pelo traçado da rodovia BR-242 estão cadastrados no arquivo do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) ou foram mencionados por pesquisas e/ou prospecções na área (Tabela 3.2). Todos eles, com exceção de apenas um, são sítios considerados como sendo pré-coloniais, ou "pré-históricos" de datações não definidas até o momento.

Tabela 3.2: Sítios arqueológicos situados nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento.

Sítios arqueológicos cadastrados	Categoria	Vestígios
Praia da Loja	Pré-histórico	Arte rupestre
Ilha da Paz	Pré-histórico	Cerâmica
Ilha do Jatobá 1	Pré-histórico	Cerâmica
Ilha do Jatobá 2	Pré-histórico	Lítico
Retiro	Pré-histórico	Cerâmica
Sítios arqueológicos cadastrados	Categoria	Vestígios
Piabanha	Pré-histórico	Lítico

Cruzeiro 1	Pré-histórico	Arte rupestre
Cruzeiro 2	Pré-histórico	Cerâmica
Cruzeiro 3	Pré-histórico	Lítico
Paraná	Pré-histórico	Cerâmica
Serra do Boqueirão	Pré-histórico	Cerâmica
Taboão	Pré-histórico	Cerâmica
São Luís	Pré-histórico	Lítico
Porto São Luís	Histórico	Fundações de uma fazenda de escravos Estruturas de um muro
Pedra Riscada 1	Pré-histórico	Arte rupestre
Pedra Riscada 2	Pré-histórico	Lítico
Carpore	Pré-histórico	Cerâmica
Furna do Genipapeiro	Pré-histórico	Cerâmica
Oficina Lítica Areião	Pré-histórico	Lítico

Sítios rupestres

Os sítios rupestres da região são a céu aberto, localizados em blocos de arenito à proximidade de rios e compostos por gravuras definidas como pertencentes à tradição geométrica.

A tradição geométrica ocupa grande parte da região central do Brasil e é caracterizada pela quase total ausência de representações figurativas e pela forte predominância de gravuras geométricas. Devido à sua grande extensão, ela foi dividida em dois grupos – manifestações meridionais e setentrionais, sendo os sítios rupestres da área afetada pela construção da rodovia associados às manifestações setentrionais: gravuras polidas, formadas essencialmente por cupuliformes, nas imediações de rios e principalmente em cachoeiras. Há ainda uma concentração de sinais geométricos diversos. Algumas representações figurativas – homens esquemáticos e lagartos – poderiam estar presentes em alguns sítios da região.

Sítios líticos

As informações relativas aos sítios líticos indicam, em geral, a presença de centenas de fragmentos diversos, sendo os mais frequentes as lascas, os *choppers*, os raspadores, as lesmas e os seixos lascados. Estes últimos podem até mesmo ser considerados raros na região que predominantemente apresenta artefatos produzidos sobre lascas retocadas.

As matérias-primas mais utilizadas na produção dos artefatos lascados foram o quartzo, quartzito, sílex e o arenito silicificado. As dimensões das peças eram variadas, desde microlascas até artefatos com mais de 10 cm.

Os sítios líticos já registrados na região (provavelmente inseridos na Área de Influência Indireta e Direta) são heterogêneos e até o momento não é viável classificá-los em tradições líticas; principalmente por indicarem épocas bem distintas, alguns sendo inclusive de grupos recentes ceramistas. No entanto, segundo pesquisas realizadas na área, é possível que o sítio Cruzeiro 3 seja pertencente à Tradição Itaparica, tendo em vista o grande número de lascas e artefatos plano-convexos. Esta tradição, que ocupa uma vasta área do Planalto Central Brasileiro, é associada aos caçadores-coletores e sua datação poderia chegar a 10 000 anos BP.

Sítios cerâmicos

A cerâmica pertencente aos sítios da região afetada pela rodovia é heterogênea, mas com uma certa predominância de peças decoradas: pintura com engobo branco ou vermelho, e linhas formando motivos diversos.

As formas e as dimensões são bem variáveis. Alguns fragmentos são bem espessos, com mais de 2,5 cm, enquanto outros, bem mais finos, não ultrapassam os 0,5 cm. O antiplástico utilizado era formado por cacos moídos.

Algumas outras peças não apresentavam decoração, a superfície era mais escura e com antiplástico cariapé ou mineral.

Em um dos sítios, Serra do Boqueirão, foi encontrada uma vasilha de 33 cm de altura por 31 cm de largura, praticamente intacta, com a cerâmica avermelha e bem lustrada, que continha ossadas humanas.

4 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com base nas informações do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foram propostas medidas mitigadoras para o controle dos impactos ambientais gerados com a implantação e pavimentação da rodovia BR-242/TO.

Tais medidas e ações foram compiladas no volume do Plano Básico Ambiental (PBA) que acompanha este encarte de apresentação. A seguir é feito um breve comentário a respeito de cada programa, pleiteando seus objetivos e os métodos desenvolvidos para que se cumpra aquilo que foi estabelecido no EIA.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Objetivo

O presente Programa apresenta como objetivo primário a adoção de medidas que visem garantir que todos os Programas Ambientais e condicionamentos outros instituídos no PBA sejam integralmente colocados em prática e que sejam desenvolvidos com estrita observância à legislação de qualquer nível (federal, estadual e municipal) aplicável às obras de implantação da BR-242/TO.

Escopo do Programa

A Gestão Ambiental deverá organizar as atividades pertinentes à prevenção, recuperação, proteção e controle ambiental a partir de procedimentos, derivados da análise do PBA e da legislação vigente, tais como:

- A definição das metas finais e parciais a serem alcançadas com a realização de cada um dos Programas do PBA;
- A definição dos parâmetros de avaliação do desempenho ambiental, envolvendo a identificação dos indicadores de desempenho, os métodos e as unidades de medição dos indicadores e os critérios de avaliação dos resultados obtidos;
- O acompanhamento e controle ambiental permanente dos projetos e obras, compondo as Atividades de Supervisão Ambiental de obras;

O gerenciamento abrangerá todas as fases do empreendimento, desde sua pré-implantação até o início de operação.

Todo o trabalho foi elaborado e será executado em acordo com as normas legais brasileiras.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Objetivo

O objetivo principal do Programa de Comunicação Social é a criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas diferentes fases do empreendimento.

São igualmente objetivos do Programa de Comunicação Social:

- Divulgar a importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- Garantir o amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais associados;
- Contribuir para a minimização dos impactos ambientais e sociais, por meio da participação da população afetada durante todas as fases do empreendimento;

- Mitigar os transtornos causados à população e aos usuários da rodovia durante o período de construção;
- Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolva comunicação e interação comunitária com o público.

Escopo do Programa

O Programa de Comunicação Social foi elaborado adotando-se a concepção de comunicação em seu sentido mais amplo, envolvendo a elaboração, o envio e a recepção de mensagens, e a compreensão de seu caráter de suporte às atividades do projeto nas fases de planejamento, construção e operação.

A comunicação social não se limita à disseminação de informações e elaboração de instrumentos para tal finalidade. Os contatos estabelecidos entre o empreendedor e os diferentes agentes envolvidos na obra e na implantação dos programas ambientais com os diversos atores sociais, quaisquer que sejam as formas utilizadas, também são ações de comunicação social, e como tal seguem um padrão e uma orientação comum.

No intuito de maximizar os resultados das ações propostas foi incorporado a este Programa o

SUBPROGRAMA DE DIVULGAÇÃO E INFORMAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

Esse Subprograma destina-se a orientar as ações de divulgação e informação sobre o empreendimento, garantindo às comunidades afetadas e diretamente envolvidas o acesso a informações, a importância da rodovia no contexto nacional e regional, os principais impactos e as ações e planos ambientais que serão implantados.

Possibilita o acesso e o conhecimento sobre o empreendimento. Para as comunidades envolvidas é fundamental que essa população tenha possibilidade de interagir em um contexto de mudanças que interferem, em maior ou menor medida, no seu cotidiano.

PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO

Objetivo

Este Programa tem como objetivo regularizar a faixa de domínio atual e efetuar as desapropriações necessárias para a execução das obras de implantação, abrangendo o trecho da rodovia BR-242/TO, situado entre Taguatinga, Paranã e Peixe.

Escopo do Programa

Este Programa trata da aquisição de terras na faixa de domínio da estrada e define as medidas que serão adotadas para a classificação dos proprietários quando da compra dessas áreas, bem como o dimensionamento da área a ser adquirida.

O Programa também trata da relocação da população que será afetada, por meio do Subprograma de Relocação da População Afetada, prevendo assistência social e jurídica aos proprietários que serão transferidos.

PROGRAMA DE RESGATE DA FLORA

Objetivo

O Programa de Resgate da Flora tem como objetivo resgatar e relocar plântulas e espécies vegetais jovens, coletar sementes de árvores e mudas de palmeiras de tamanho pequeno e de fácil transporte, existentes às margens da rodovia BR-242/TO para transplante e propagação em viveiro, visando a recuperação de áreas degradadas pelas obras de construção da rodovia, minimizando

os prejuízos para a flora e fauna local e, conseqüentemente, para as comunidades residentes.

Escopo do Programa

Este Programa está subdividido em quatro subprogramas, sendo que três abordam a questão do resgates de epífitas, da coleta de sementes e do transplante de palmeiras. O outro programa trás instruções para a exploração de jazidas e do resgate da vegetação rasteira.

Desta forma o Programa passa por todas as atividades que deverão ser realizadas para os devidos resgates de espécies raras que porventura devam ser movimentadas durante a obra.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA FAUNA

Objetivo

Este Programa tem como objetivo final a proteção da fauna local que será diretamente afetada pela implantação da rodovia.

Escopo do Programa

Para atingir o objetivo final deste Programa, preferiu-se dividi-lo em três partes formando os subprogramas de Criação de Passagens e Barreiras de Animais, Monitoramento da Fauna e Manejo da Fauna.

No primeiro Programa, foram sugeridas estruturas de passagens de animais com o objetivo de evitar que as espécies que ali habitam utilize-se do leito da estrada para transpô-la, diminuindo assim a quantidade de atropelamentos.

No segundo Programa, foi proposto o monitoramento da fauna com o objetivo de determinar como a estrada e sua implantação estariam afetando a fauna, bem como dar continuidade aos trabalhos iniciados quando do Estudo de Impacto Ambiental.

No terceiro Programa, foram definidas as espécies críticas e de posse de informações a respeito destes animais será realizado um acompanhamento para determinar as capacidades de suporte das áreas que poderão ser utilizadas na compensação ambiental.

PROGRAMA DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DOS TÉCNICOS DA OBRA EM QUESTÕES AMBIENTAIS

Objetivo

O objetivo principal do Programa é sensibilizar e conscientizar os trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde, à segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades adjacentes.

Escopo do Programa

Este Programa será desenvolvido em duas vertentes principais, sendo a educacional e o monitoramento e avaliação.

Na primeira etapa serão utilizados cartazes, folhetos e reuniões com o objetivo de criar uma consciência ambiental nos trabalhadores, mudando assim procedimentos e comportamentos dentro do ambiente do canteiro de obra e das demais dependências do empreendimento, compreendendo aí, as estruturas que dão apoio à implantação da rodovia.

As atividades e o canal de comunicação com os operários deverão ser previamente planejados e desenvolvidos em linguagem adequada para facilitar o entendimento do público.

PROGRAMA AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO

Objetivo

O Programa tem como objetivo traçar as diretrizes para o controle ambiental das atividades que serão realizadas durante a obra e também fazer a ligação entre as ações de construção aos programas ambientais propostos no PBA.

Escopo do Programa

Para a execução deste Programa as empreiteiras deverão apresentar, antes da ordem de serviço, a aprovação do Plano Executivo das Obras, por parte do DERTINS e da equipe de supervisão ambiental, bem como obter a licença ambiental para a realização das diversas atividades de apoio ao empreendimento. Isso garante o controle ambiental de todas as atividades inerentes à obra, relacionando aos órgãos fiscalizadores, os empreendimentos satélites ao processo de implantação da BR-242/TO.

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

Objetivo

Apresenta como objetivos principais orientar o desmatamento visando o menor impacto à vegetação remanescente, a redução do volume de vegetação a ser erradicado, além da proposição de medidas de segurança do trabalhador.

Escopo do Programa

O Programa apresenta todo o memorial de cálculos elaborado para a determinação do volume de madeira a ser retirada, bem como apresenta uma tabela com as espécies que foram registradas na área do empreendimento. Esta base de dados formulada dá suporte às instruções para o corte da vegetação que deverá ser retirada para que seja implantada a obra.

PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Objetivo

O objetivo deste Programa é aplicar ações preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação da obra e evitar problemas de instabilização de encostas e maciços na diretriz da BR-242/TO.

Escopo do Programa

Este Programa elenca várias atividades para evitar o aparecimento e a evolução de processos erosivos, proteger a estrada e suas faixas lindeiras da ação erosiva das águas, a confecção de sistemas de drenagens para o condicionamento do fluxo das águas, a proteção de taludes e a ocorrência de solapamentos ao longo da diretriz da BR-242/TO.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS

Objetivos

Este Programa indicará as medidas a serem observadas na condução dos procedimentos voltados à obtenção das autorizações e licenças ambientais, bem como as recomendações dirigidas à recuperação ambiental das áreas alteradas.

Escopo do Programa

O Programa de Recuperação de Áreas Alteradas introduz mecanismos para a reabilitação das áreas que foram degradadas devido as atividades inerentes a construção da BR-242/TO. São propostas medidas para a recomposição topográfica de terrenos modificados, plantios diversos com espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, preparo de solo e covas para o plantio, dentre outras atividades realizadas no intuito de tornar as áreas aptas para usos futuros, ou reconstituindo-as para retorná-las à situação próxima a anterior.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

Objetivo

O objetivo geral deste Programa é determinar a influência das obras de implantação da BR- 242/TO na qualidade dos corpos hídricos afetados, além de sugerir medidas de prevenção e controle adequadas para conter possíveis danos aos referidos corpos hídricos.

Escopo do Programa

A partir do reconhecimento da área do empreendimento foi possível a detecção dos pontos críticos onde serão coletadas as amostras de água para análise físico-química e bacteriológica. A primeira amostragem tem como objetivo determinar as composições químicas padrões das drenagens para posterior comparação, quando da aplicação do Programa de Monitoramento.

Serão realizadas amostragens quadrimestrais, no sentido de determinar possíveis contaminações advindas do processo de pavimentação ou da abertura de áreas para exploração dos bens minerais necessários à obra.

PROGRAMA DE PAISAGISMO

Objetivo

Um dos objetivos principais desse Programa é propor ações que possam mitigar os impactos ambientais passíveis de serem causados a partir da implantação da rodovia, buscando incorporá-la na macro-paisagem em termos estruturais e ambientais.

Escopo do Programa

Este Programa procura criar projetos paisagísticos para as diversas situações encontradas na diretriz da BR-242/TO, passando, nestas paisagens, informações de atenção e perigo, ou apenas criando um ambiente agradável e limpo para os usuários da rodovia.

PROGRAMA DE CONTROLE DE MATERIAL PARTICULADO, GASES E RUÍDOS

Objetivo

Este Programa visa diminuir a exposição de trabalhadores e da população local às emissões de gases, ruídos e materiais particulados nocivos à saúde. Tem também como objetivo o controle da emissão destes poluentes a partir da aplicação de medidas eficazes nas diversas dependências da obra.

Escopo do Programa

Este Programa possui duas fases de aplicação, o primeiro durante a implantação da obra, onde serão aplicadas as medidas de controle da emissão de gases e ruídos, bem como material particulado. Nesta fase serão usadas técnicas nas benfeitorias da obra, tais como o umedecimento dos caminhos de serviço, o controle das explosões nas pedreiras, a diminuição da emissão de monóxido de carbono dos automóveis e nas usinas de asfalto, dentre outras atividades que visam a melhoria do ambiente de trabalho na obra e evitar a degradação ambiental da qualidade de vida

das áreas do entorno.

O Programa também está preocupado com a fase de operação da rodovia, prevendo a execução de ações de monitoramento da frota, controle de velocidade dos veículos, dentre outras.

PROGRAMA DE CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Objetivo

O objetivo deste Programa é a criação de unidades de conservação como forma de compensar os impactos causados sobre o meio ambiente tendo em vista a implantação da rodovia.

Escopo do Programa

Neste Programa são definidas todas as informações sobre a criação das unidades de conservação acima citada. São dadas as instruções de planejamento, criação e implantação desta unidade além da caracterização do ambiente que está inserido neste contexto.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Objetivo

O objetivo principal deste programa é a proteção de sítios arqueológicos na área da construção da rodovia BR-242/TO, seja por uma proposta de alteração de projeto ou, quando tal medida for inviável, por um projeto de salvamento arqueológico, salvaguardando o material coletado e retornando posteriormente à comunidade os dados referentes ao seu patrimônio cultural.

Escopo do Programa

Após a elaboração do histórico da região, com enfoque nas áreas de influência do empreendimento, foi realizado um diagnóstico do local de estudo, baseado em vistoria de campo. Neste diagnóstico foram identificados locais com potencial arqueológico e propôs-se a realização de prospecções em toda essa área de interesse.

As pesquisas arqueológicas se desenvolverão em três diferentes fases, estudos estes sempre diretamente associados às obras civis, onde, de acordo com as especificidades das pesquisas arqueológicas, seria observado desde o período necessário à relação das prospecções até o salvamento arqueológico em si, assim como à solicitação de autorização junto ao órgão fiscalizador responsável, no caso, o Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

As atividades previstas para este Programa serão executadas em consonância com o cronograma de implantação da BR-242/TO, sendo iniciado no primeiro mês de obras e finalizado no décimo oitavo mês.

Todo o trabalho foi elaborado e deverá ser executado em acordo com as normas legais brasileiras.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO ESPELEOLÓGICO

Objetivo

Este Programa tem como objetivo a redução dos impactos sobre as regiões cavernícolas da área do empreendimento, bem como realizar novo inventário de cavernas naquela região para poder traçar um plano de manejo quando da operação da rodovia.

Escopo do Programa

No sentido de respeitar os objetivos propostos por este Programa será realizado um monitoramento

das cavernas cadastradas, no sentido de protegê-las dos processos construtivos que envolvem a exploração de material rochoso para formação de brita, dada a disponibilidade local de material.

A preservação das cavernas também será objeto de discussões com os trabalhadores da obra e com a população local.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Objetivo

O desenvolvimento de uma consciência ambiental na população diretamente afetada pelo empreendimento por meio de um processo educativo, de forma que se possa capacitar os diversos setores sociais na melhoria da qualidade de vida da região.

Escopo do Programa

O Programa pretende atingir seu público-alvo utilizando-se de dois processos educativos: a rede de ensino local, sendo nesse caso denominado de educação formal e a educação não-formal, neste caso serão usados cursos de extensão extra-escolares com o objetivo de capacitar a população nos temas que envolvem a preservação do meio ambiente.

PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Objetivo

O objetivo deste Programa é nortear o empreendedor para as ações necessárias ao desenvolvimento sustentável da região, apresentando atividades destinados a organizar e a fomentar a ocupação nas áreas limítrofes à BR-242/TO.

Escopo do Programa

Entende-se que o apoio ao desenvolvimento sustentável foi discutido no âmbito do poder legislativo, quando da confecção do plano-plurianual (PPA) 2004-2007 do Estado do Tocantins. Neste caso o Programa apresenta um resumo dos programas que atendem aos anseios do PPA nos municípios envolvidos com a implantação da obra.

PROGRAMA DE SAÚDE PÚBLICA

Objetivo

Este Programa tem como objetivo desenvolver estudos, fornecer parâmetros mínimos e estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados pelas empresas envolvidas na implantação da rodovia BR-242/TO, de forma a monitorar, minimizar ou controlar mudanças no perfil epidemiológico da área de influência direta do empreendimento, evitando a introdução ou aumento de doenças, reforçando as condições de diagnóstico e controle de doenças que possam ser trazidas ou disseminadas pelos trabalhadores das obras durante as etapas de construção e operação do empreendimento.

Escopo do Programa

Apresenta medidas e ações para o controle de doenças que serão potencializadas com a implantação da infra-estrutura para a construção da obra. Também será foco deste Programa as medidas que visam a proteção dos trabalhadores da obra das doenças endêmicas. Neste caso serão tratadas as medidas de higiene dentre outros aspectos da saúde humana por meio de palestras e reuniões.

Foi criado ainda o Subprograma de Adequação da Infra-Estrutura que visa adequar a infra-estrutura

social atual nos municípios de Taguatinga, Arraias, Paranã e Peixe em função do crescimento da demanda esperada durante o período de implantação do empreendimento, permitindo o atendimento em um nível adequado de qualidade, tanto para o novo público como para a população já existente.

PROGRAMA DE PREVENÇÃO E ATENDIMENTO DE ACIDENTES COM CARGAS PERIGOSAS

Objetivo

O Programa tem como objetivo a aplicação de medidas preventivas de controle de acidentes com cargas perigosas, com ênfase nas áreas consideradas críticas para o empreendimento. Também é objetivo deste Programa a sinalização das áreas críticas para ressaltar a importância dos cuidados com as cargas por parte das transportadoras.

Escopo do Programa

As proposições deste Programa enfocam dois conjuntos de medidas, distintos por sua natureza, envolvendo de um lado a implantação de medidas estruturais representadas por obras ou dispositivos que visam aumentar a segurança proporcionada pela rodovia e possibilitar a adequada fiscalização e controle do transporte de produtos perigosos. De outro, envolve a implantação de medidas não estruturais, destinadas à implementação de um Sistema de Gestão e de um Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial, bem como à capacitação das bases operacionais.

4 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

LEGISLAÇÃO BÁSICA

CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição Brasileira de 1988 define patrimônio cultural como: "os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória, dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (...)" incluindo-se, entre outros, os "conjuntos urbanos, sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico" (capítulo III, seção II, art. 216). Desta forma, os sítios arqueológicos constituem-se em bens da União, cabendo ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) a fiscalização, proteção e preservação deste patrimônio.

O art. 225, no seu caput, consagra o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe o dever do Poder Público e da coletividade na sua defesa e preservação, em benefício das presentes e futuras gerações. Caracteriza o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida. Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público exigir estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, tal como pode ocorrer para empreendimentos rodoviários.

LEI FEDERAL Nº 6.938/81

Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. No seu art. 2º fixa alguns princípios que devem ser atendidos no intuito do desenvolvimento econômico, p. ex., ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, proteção dos ecossistemas, controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras, recuperação de áreas degradadas, educação ambiental. No seu art. 3º define meio ambiente, degradação da qualidade ambiental e poluição. No seu art. 9º elenca, entre os instrumentos da PNMA, a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento. No seu art. 10º estabelece o dever legal de prévio licenciamento ambiental. No seu art. 14º, # 1º, estabelece a responsabilidade ambiental objetiva (independente de culpa) do poluidor.

LEI FEDERAL Nº 7.347/85

Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, que pode ter como objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer (art. 3º).

LEI FEDERAL Nº 8.666/93 (ALTERADA PELA LEI FEDERAL 8.883/94)

Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Estabelece que nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços devem ser considerados, entre outros requisitos, o impacto ambiental (art. 12º).

LEI FEDERAL 9.605/98

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas decorrentes de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Estabelece a responsabilidade administrativa, civil e criminal das pessoas físicas e jurídicas e de quem, de qualquer forma, concorra para a prática dos crimes ambientais. Elenca as penalidades criminais aplicáveis aos infratores ambientais, entre as quais a restrição de direitos a pessoas físicas (art. 8º) ou jurídicas (art. 22º). Tipifica os crimes contra a fauna, a flora, o

ordenamento urbano e o patrimônio cultural, de poluição e outros crimes. Dentre estes crimes, aplicáveis aos empreendimentos rodoviários, encontra-se a construção, reforma, ampliação ou instalação de obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença dos órgãos ambientais competentes ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes (art. 60º). Dispõe ainda sobre as infrações administrativas, seu procedimento e sanções administrativas aplicáveis.

DECRETO FEDERAL Nº 99.274/90

Regulamenta a Lei Federal nº 6.938/81. Dispõe com mais detalhes sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, o licenciamento ambiental (art. 17º) e a exigência de estudos de impacto ambiental, estabelece as modalidades de licenças (prévia, de instalação e de operação – art. 19º).

DECRETO FEDERAL Nº 3.179/99

Regulamenta a Lei Federal nº 9.605/98. Dispõe sobre as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente: advertência, multa simples, multa diária, apreensão de animais, produtos e subprodutos da fauna e da flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração, destruição e inutilização do produto, suspensão de venda e fabricação do produto, embargo de obra ou atividade, demolição de obra, suspensão parcial ou total das atividades, restritiva de direitos e reparação dos danos ambientais (art. 2º). Elenca as sanções restritivas de direito: suspensão e cancelamento de registro, licença, permissão ou autorização, perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais, perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito e proibição de contratar com a Administração Pública, pelo período de até três anos (art. 2º, § 9º). Discrimina o montante das multas aplicáveis às infrações ambientais contra a fauna, a flora, a poluição, o patrimônio cultural e outras infrações ambientais (art. 11º a 59º).

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001/86

Define impacto ambiental (art. 1º), elenca as atividades modificadoras do meio ambiente sujeitas a elaboração de EIA/RIMA, onde se incluem as estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento (art. 2º); estabelece o conteúdo mínimo para o EIA e para o RIMA (art. 6º a 9º), bem como critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação de avaliação de impactos ambientais.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/97

Dispõe sobre critérios e procedimentos a serem utilizados no licenciamento ambiental pelos órgãos do SISNAMA. Define competência dos órgãos ambientais da União, Estados, Municípios e Distrito Federal para proceder ao licenciamento ambiental (arts. 4º a 6º). Estabelece etapas do procedimento de licenciamento ambiental (art. 10º). Discrimina hipóteses para modificação de condicionantes e suspensão ou cancelamento de licença ambiental (art. 19º).

LEGISLAÇÃO REFERENTE AOS COMPONENTES AMBIENTAIS RECURSOS HÍDRICOS

Lei Federal nº 9.433/97

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.

DECRETO FEDERAL Nº 24.643/34

Código das águas: estabelece normas de tutela dos direitos da Administração e dos particulares relativamente as águas superficiais, as nascentes, as águas subterrâneas e as águas nocivas.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 20/86

Dispõe sobre o padrão de qualidade das águas e seus diversos usos. Define ainda as diversas classes onde os cursos d'água e mananciais devem ser enquadrados para que então possam ser utilizados adequadamente. Esta resolução é o dispositivo legal maior que norteia todas as ações do Programa de Monitoramento dos Corpos Hídricos.

Fauna

Lei Federal nº 5.197/67

Dispõe sobre a proteção da fauna e determina que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora de cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedade do Estado, sendo proibida sua utilização, perseguição, caça ou apanha.

Flora e Áreas de Preservação Permanente

Lei Federal nº 4.771/65

Conhecida também como Código Florestal, esta lei é considerada como um instrumento de vanguarda na proteção das formações vegetais e, em consequência, da diversidade biológica e genética nacional. Responsável pela introdução no sistema legal de noções como “interesse comum” e “uso nocivo da propriedade”, bem como “utilização racional”, “normas de precaução” e “educação florestal”, demonstram sua preocupação madura em relação ao desenvolvimento sustentável e a instauração da justiça social, cabível a manutenção dos recursos naturais.

Estabelece que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação são bens de interesse comum a todos os habitantes do País (art. 1º).

Instituiu dois tipos de áreas legalmente protegidas, sendo elas de preservação permanente (art. 2º e 3º) ou de reserva legal (art 16).

Define os parâmetros de áreas preservação permanente (art. 2º), tais como, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

Em seu art. 19º estabelece que a exploração de florestas e de formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de aprovação prévia do IBAMA, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.

MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.166-67/01

Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Novo Código Florestal. Estabelece que a supressão de vegetação em área de preservação permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de

interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. Define como:

Utilidade pública:

- a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;
- b) as obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; e
- c) demais obras, planos, atividades ou projetos previstos em resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA;

Interesse social:

- a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como: prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, conforme resolução do CONAMA;
- b) as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área; e
- c) demais obras, planos, atividades ou projetos definidos em resolução do CONAMA;

VI - Amazônia Legal: os Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão." (NR)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 303/02

Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Ar e Ruído

Resolução CONAMA nº 005/89

Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR, estabelece instrumentos de apoio e operacionalização, entre os quais, limites máximos de emissão e padrões de qualidade do ar.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001/90

Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 003/90

Estabelece padrões de qualidade do ar e amplia o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 008/93

Estabelecer os Limites Máximos de Emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.

Estabelece que toda empresa que possuir frota própria de transporte de carga ou de passageiro, cujos veículos sejam movidos a óleo Diesel, deverão criar e adotar um Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta conforme diretrizes constantes no Anexo I desta portaria.

Subsolo

Decreto Lei nº 227/67 (com alterações da Lei Federal nº 9.314/96 e da Lei Federal nº 9.827/99)

Código de Mineração: estabelece os regimes de aproveitamento das substâncias minerais. Permite extração, pelos órgãos da Administração Pública direta e indireta, de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, para uso exclusivo em obras públicas.

Unidades de Conservação e Compensação Ambiental

Lei nº 9.985/00

Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Divide as unidades de conservação em dois grupos (proteção integral ou uso sustentável) e define os tipos de usos aos quais estas áreas estão sujeitas.

Em seu art. 36º foi definido, como compensação ambiental, o montante de no mínimo meio por cento do custo total da obra a ser destinado pelo empreendedor para apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral.

DECRETO Nº 4.340, DE 22 DE AGOSTO DE 2002

Regulamentou Lei nº 9.985/00, onde em seu Capítulo VIII (artigos 31 a 34) foram determinadas, dentre outras, as atividades prioritárias para a aplicação dos referidos recursos, tais como, a regularização fundiária e demarcação das terras, a elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo, a aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, o desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação e o desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento

LEGISLAÇÃO REFERENTE AO COMPONENTE ANTRÓPICO EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Lei nº 7.797/89

Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente e considera entre as prioridades a aplicação de recursos financeiros na educação ambiental.

LEI Nº 8.171/91

Dispõe sobre a política agrícola e em seu art. 19 determina que o Poder Público deverá desenvolver programas de educação ambiental, a nível formal e informal dirigidos à população.

LEI FEDERAL Nº 9.795/99

Define os princípios básicos e objetivos fundamentais da educação ambiental. Este instrumento legal tem por objetivo promover a participação dos cidadãos no desenvolvimento sustentável

através da educação ambiental. O ensino relativo ao meio ambiente parece ser o instrumento de transformação do atual modelo desenvolvimento insustentável, respaldado pelo pleno exercício da democracia. É fundamental que instrumento possa ser implementado.

Ainda dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente definindo a abrangência da educação ambiental no ensino formal e não-formal.

No seu art. 3º, estabelece como parte do processo educativo mais amplo, o direito à educação ambiental, incumbindo:

- Ao Poder Público definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;
- Às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;
- À sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Nos capítulos finais, capítulos III e IV, versa sobre a execução da Política Nacional de Educação Ambiental e estabelece os prazos para a sua regulamentação.

DECRETO Nº 4.281/02

Regulamenta a Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental.

Desapropriação

Lei Federal nº 3.365/34 (alterada pela Lei Federal nº 9.785/99)

Define os casos de desapropriação por interesse público.

LEI FEDERAL Nº 7.661/88

Define os casos de desapropriação por interesse social.

Patrimônio Espeleológico

Resolução CONAMA nº 005/87

Aprova o programa nacional de proteção ao patrimônio espeleológico.

PORTARIA Nº 887/90 – IBAMA

Com a publicação desta portaria surge um importante instrumento jurídico para a proteção e o manejo de cavidades naturais subterrâneas. Em seu art. 6º define claramente a área de influência de uma cavidade:

“A área de influência de uma cavidade natural subterrânea será definida por estudos técnicos específicos, obedecendo às peculiaridades e características de cada caso”.

O DECRETO 99.556/90

Reafirma o estabelecido na Portaria 887/90 e, pela primeira vez, enfoca objetivamente a proteção e o manejo das cavernas como uma questão ambiental.

Patrimônio Histórico e Artístico

Lei nº 3.924/61

Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Define o Poder Público como guardião dos monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram (art. 1º).

Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos (art. 2º):

1. As jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico, a juízo da autoridade competente;
2. Os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;
3. Os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento "estações" e "cerâmicos", nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;
4. As inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.

DECRETO-LEI Nº 000.025/37

Referente a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, onde em seu capítulo I - Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, define:

Art. 1º - Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico, etnográfico, bibliográfico ou artístico.

§ 2º Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana.

Saúde e Segurança do Trabalhador

Lei Federal nº 6.514/77

Altera o Capítulo V do Título II da CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho;

PORTARIA Nº 3.214/78 – MINISTÉRIO DO TRABALHO

Aprova as Normas Regulamentadoras NR-1 a NR-28. Destas Normas, identifica-se a seguir as que estão diretamente relacionadas à atividade em questão:

NR-4 – Trata dos Serviços Espec. em Eng. de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMET.

NR-5 – Trata de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

NR-6 – Equipamento de Proteção Individual

NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – P.C.M.S.O.

NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – P.P.R.A

NR-12 – Máquinas e Equipamentos

NR-15 – Atividades e Operações Insalubres

NR-16 – Atividades e Operações Perigosas

NR-17 – Ergonomia

NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção

NR-19 – Explosivos

NR-21 – Trabalhos a Céu Aberto

NR-26 – Sinalização de Segurança

LEI FEDERAL Nº 6.437/77

Configura infrações à legislação sanitária federal e estabelece as respectivas sanções.

Transporte de Cargas Perigosas

Decreto-Lei nº 2.063/83

Trata sobre o transporte de produtos perigosos, suas infrações e multas.

DECRETO FEDERAL Nº 88.821/83

Regulamenta o transporte rodoviário de produtos perigosos.

DECRETO FEDERAL Nº 96.044/88

Aprova o Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos, especificando inclusive as competências do vários órgãos governamentais em sua fiscalização.

DECRETO FEDERAL Nº 99.274/90

Trata sobre o Cadastramento e Operação para Movimentação de Produtos Perigosos.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001-A/86

Estabelece normas gerais relativas ao transporte de produtos perigosos.

PORTARIA Nº 204/97 – MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

Trata sobre classificação de produtos perigosos e sinalização de veículos com estas cargas.

6 ORÇAMENTO

O custo total estimado do presente PBA corresponde ao somatório dos custos de todos os programas ambientais detalhados neste documento, conforme detalhado na tabela 6.1.

Tabela 6.1: Estimativa de custos do PBA.

PROGRAMA	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1. Gestão Ambiental	783.905,10	783.905,10
2. Comunicação Social	228.542,58	228.542,58
3. Desapropriação	-	-
4. Resgate da Flora	487.498,96	487.498,96
5. Proteção a Fauna	1.008.124,26	1.008.124,26
6. Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais	57.441,12	57.441,12
7. Ambiental para a Construção	328.579,56	328.579,56
8. Supressão de Vegetação	445.350,60	445.350,60
9. Controle de Processos Erosivos	1.051.017,60	1.051.017,60
10. Recuperação de Áreas Alteradas	1.248.411,90	1.248.411,90
11. Monitoramento dos Corpos Hídricos	41.490,88	41.490,88
12. Paisagismo	357.427,70	357.427,70
13. Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos	56.551,88	56.551,88
14. Criação de Unidade de Conservação	-	-
15. Proteção ao Patrimônio Arqueológico	321.809,88	321.809,88
16. Monitoramento Espeleológico	79.444,70	79.444,70
17. Educação Ambiental	222.516,32	222.516,32
18. Apoio ao Desenvolvimento Sustentável	-	-
19. Saúde Pública	237.932,75	237.932,75
20. Prevenção e Atendimento de Acidentes com Cargas Perigosas	-	-
TOTAL		6.956.045,79

7. CRONOGRAMA GERAL DE IMPLANTAÇÃO

Na tabela 7.1 é apresentado o cronograma geral de implantação do presente PBA.

Tabela 7.1: Cronograma geral de implantação do PBA.

[illegible]

[illegible]

* Vide programa no TOMO II.

ANEXO B - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PEA/PEAT

Programa de Educação Ambiental

Preparado para

CELSE

Setembro, 2017



Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
2	JUSTIFICATIVA	3
3	ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS	3
4	SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À COMUNIDADE (PEA)	5
4.1	<i>Objetivos</i>	5
4.2	<i>Metas</i>	6
4.3	<i>Público-alvo</i>	6
4.4	<i>Aspectos Metodológicos</i>	6
4.4.1	Áreas de Abrangência.....	6
4.4.2	Métodos	7
4.4.3	Produtos	12
4.5	<i>Indicadores.</i>	13
4.6	<i>Inter-relação com outros Programas.....</i>	13
5	SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM TRABALHADORES (PEAT).....	13
5.1	<i>Objetivos</i>	13
5.2	<i>Metas</i>	13
5.3	<i>Público-alvo.....</i>	14
5.4	<i>Aspectos metodológicos.....</i>	14
5.4.1	Áreas de Abrangência.....	14
5.4.2	Métodos	14
5.4.3	Produtos	15
5.5	<i>Indicadores.</i>	15
5.6	<i>Inter-relação com outros programas ambientais</i>	15
6	RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS	15
7	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES.....	17
8	REFERÊNCIAS	19

FIGURAS

FIGURA 1: MACROLOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO TERMOELÉTRICO PORTO DE SERGIPE I.....1

FIGURA 2: DIAGRAMA DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕEM AS UNIDADES DO COMPLEXO TERMOELÉTRICO PORTO DE SERGIPE I.....2

QUADROS

QUADRO 1: CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PEA (INICIAL) 8

QUADRO 2 – CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA/PEAT) 17

1 INTRODUÇÃO

O Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I será implementado na cidade de Barra dos Coqueiros, estado de Sergipe. Este empreendimento é composto por três unidades principais básicas, sendo: uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação offshore (FSRU), uma usina termoeletrica (UTE) e a linha de transmissão (LT) para realizar direcionamento da energia produzida para o sistema público e, a partir da queima de gás natural, possuirá potência instalada de 1.516 MW. A Figura 1 a seguir apresenta a macrolocalização do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I.

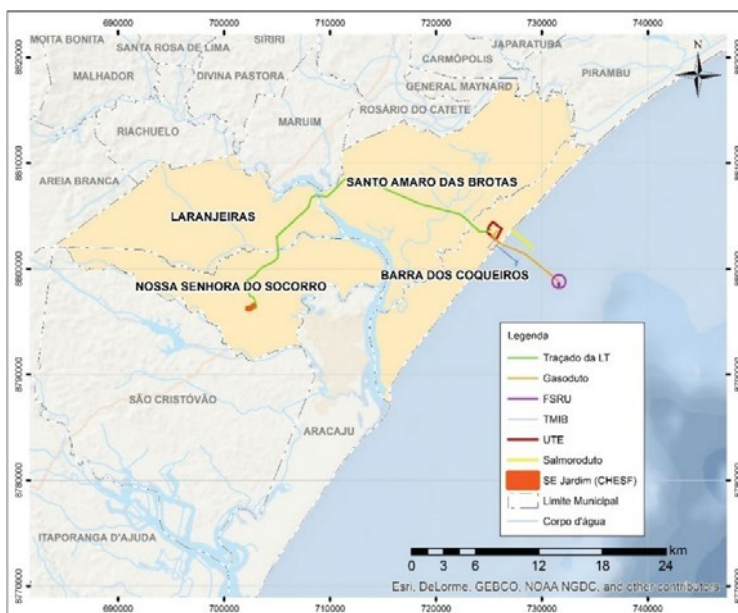


Figura 1: Macrolocalização do Complexo Termoelétrico Porto de Sergipe I

O processo de geração de energia elétrica deste complexo é iniciado no recebimento do combustível, gás natural em sua forma liquefeita, transportado por navios metaneiros (LNGC) até a Unidade Flutuante de Armazenamento e Regaseificação (FSRU), sendo este dotado de um sistema de regaseificação, localizado a 6,5 km da linha de costa, atrelado a um Sistema de Ancoragem Submerso denominado *softyoke*. Este sistema de ancoragem permitirá a livre rotação da FSRU e proporcionará a interligação desta unidade ao gasoduto e direcionamento do combustível à usina. O gasoduto, por sua vez, inicia-se no flange de conexão do *softyoke* e termina no flange de entrada da UTE Porto de Sergipe I em terra. Em virtude disso, o mesmo apresenta 6,5 km de extensão na parte marítima, sendo complementado até a área da usina por 1,2 km na porção terrestre.

A usina termoeletrica, localizada a cerca de 1,2 km da linha de praia, utilizará o gás natural como combustível para geração de energia elétrica em Ciclo Combinado¹.

Para atender aos processos envolvidos com a operação da UTE haverá captação de água do mar por uma adutora de 2,6 km de extensão (1,2 km na parte terrestre e 1,4

¹ Configuração de geração termoeletrica conjugando a geração de turbinas a gás e turbinas a vapor. Ou seja, realiza-se a recuperação térmica dos gases de exaustão das turbinas a gás para acionar o ciclo a vapor

km na marinha), interligada a uma estação de bombeamento. Além disso, os efluentes gerados na usina, por sua vez, serão lançados no mar a partir do emprego de um emissário submarino de 1,2 km de extensão na região marinha, cuja saída localiza-se a cerca de 400 m antes da tomada d'água da adutora.

A energia elétrica gerada na usina será conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN) pela terceira unidade do sistema, constituída por uma Linha de Transmissão de 500 kV e extensão de 34 km, conectando a Subestação Elevadora da UTE Porto de Sergipe I à Subestação Jardim, localizada no município de Nossa Senhora do Socorro.

A Figura 2 apresenta o diagrama simplificado do empreendimento, com as estruturas distribuídas entre Linha de Transmissão, UTE e *Offshore*, indicando se a estrutura está localizada em ambiente marinho ou terrestre.



Figura 2: Diagrama das estruturas que compõem as unidades do Complexo Termoeletrico Porto de Sergipe I

Fluxo de operação (Recebimento de GLP e Regaseificação (Geração de Energia (Transmissão)**Porção Marinha****Porção Terrestre**

Considerando as características previamente apresentadas, constituído por instalações terrestres e uma parte em mar territorial, para execução dos processos de licenciamento do empreendimento foi necessária a elaboração de dois Estudos de Impacto Ambiental, sendo um englobando as estruturas da Usina Termoeletrica e a Linha de Transmissão protocolado junto à Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), órgão ambiental estadual de Sergipe (Processo nº 2015-005732/TEC/LP-0082), e outro para a unidade *Offshore*, direcionado ao Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) sob o Processo nº 02001.102580/2017-41.

O Programa de Educação Ambiental, envolvendo comunidades (PEA) e o conjunto de trabalhadores (PEAT) referente ao Complexo Termoeletrico Porto de Sergipe I foi estruturado com vistas a ampliar um processo de reflexão envolvendo população local, organizações sociais, comunidade escolar e o conjunto de colaboradores voltado à uma consciência ambiental coletiva e diferenciada, fomentando a reflexão, o diálogo e novas habilidades voltadas para a melhoria da qualidade de vida e ambiental.

2 JUSTIFICATIVA

A Educação Ambiental se constitui enquanto uma prática socioeducativa que contribui com as mudanças na relação homem, sociedade e natureza, visando sensibilizar os envolvidos quanto à importância do manejo sustentável e a noção de corresponsabilidade voltada à conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Desta forma, a Educação Ambiental busca disseminar usos alternativos e menos impactantes dos recursos disponíveis, por meio de atividades socioeducativas, que estimulem a valorização do meio ambiente em que estão inseridos os cidadãos.

O Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT) será implementado durante a fase de implantação do Complexo Termoeletrico Porto de Sergipe I e envolverá as medidas destinadas à sensibilização e à troca de conhecimentos e experiências sobre o meio ambiente, visando à transformação de atitudes e à introdução de valores ambientais e de questões associadas à convivência segura com o futuro empreendimento.

O Programa de Educação Ambiental proposto, atendendo a Instrução Normativa nº2 do IBAMA, de 27 de março de 2012, será direcionado para dois nichos sociais: (i) a comunidade local, destacando-se a comunidade escolar, da área de influência direta do empreendimento, cujas ações se darão no âmbito do Subprograma de Educação Ambiental; e (ii) o conjunto de trabalhadores empregados, parceiros e terceirizados envolvidos nas atividades do empreendimento, cuja ação será denominada Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT); por intermédio de ações socioeducativas, tais como oficinas, palestras, *workshop*, entre outros.

3 ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS

A execução de ações de Educação Ambiental passou a ser recomendação mundial em 1977, quando se definiram objetivos, princípios e diretrizes na “**Declaração e Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental**”.

O **Decreto Federal Nº 4.281/02**, que regulamenta a Lei Nº 9.795/99, estabelece que devem ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados: “I – a todos os níveis e modalidades de ensino; II – às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental” (Art. 6º).

A **Instrução Normativa IBAMA Nº 2, de 27 de março de 2012**, em seu Art. 1º, “estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental”. Além disso, esta instrução define a estruturação para elaboração de programas de educação ambiental, prevê procedimentos de avaliação permanente e continuada e define exigências contidas no documento “Bases Técnicas para Elaboração dos Programas de Educação Ambiental no Licenciamento Ambiental Federal”, anexo à Instrução Normativa.

Este Programa foi elaborado com base legal e normativa, seguindo, por exemplo, as leis e normas a seguir:

- **Constituição Federal de 1988.** Em seu Título VIII – da Ordem Social, Capítulo VI – do Meio Ambiente, Art. 225, estabelece que “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.”
- **Lei 6.938/81**, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
- **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Decreto Federal Nº 4.281, de 25 de junho de 2002**, que regulamenta a Lei Nº 9.795/99.
- **Instrução Normativa IBAMA Nº 2, de 27 de março de 2012**, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental, apresentadas como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
- **Lei nº 6.882, de 8/abril/2010 do Governo do Estado do Sergipe** que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá providências correlatas.
- O Art. 1º da **Política Nacional de Educação Ambiental** define a educação ambiental como “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.
- O Art. 3º (V) desta Lei define que, como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, a promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores,

visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

- O Art. 3º (IV) determina ainda que, cabem aos meios de comunicação de massa, entre outros, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre o meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação.
- Padrão do Desempenho 4 (IFC) – Saúde e Segurança da Comunidade
- Princípios do Equador 5 – Comunicação e Engajamento Social

4 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À COMUNIDADE (PEA)

4.1 OBJETIVOS

O principal objetivo do Programa de Educação Ambiental é propor ações de educação ambiental junto à população moradora da área de influência do empreendimento, visando aumentar o nível de conhecimento e proteção ambiental de ecossistemas regionais, assim como maximizar os benefícios socioambientais do Complexo Termoelétrico Porto do Sergipe I, disseminando cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental.

Conforme determina a IN nº 02/2012, “deverão ser priorizadas ações educativas de caráter não- formal, voltadas à qualificação e organização dos sujeitos da ação educativa para proposição e/ou formulação e implementação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, bem como o monitoramento e avaliação da sua efetividade”.

O PEA também objetiva incorporar a educação no processo da gestão ambiental do projeto, tendo por base a promoção de reflexões a respeito do empreendimento e de sua inserção local e regional. Os objetivos específicos do Programa de Educação Ambiental são listados a seguir:

- Identificar as demandas socioambientais da região;
- Desenvolver um processo de ensino/aprendizagem com a adoção de ações participativas e inclusivas adequadas à realidade das comunidades existentes nas proximidades do empreendimento. Essas ações são voltadas para a promoção da formação do público-alvo, aliada a uma reflexão crítica da realidade socioambiental local;
- Promover a reflexão em torno da interdependência econômica, social, política e ambiental do local e região;
- Estimular o desenvolvimento de uma postura ecológica individual e coletiva, visando à produção de reflexos tanto em questões práticas e cotidianas – tais como diminuição de desperdícios, reutilização e reciclagem de materiais –, como em questões mais abrangentes, visando à conservação e preservação do meio ambiente para benefício das gerações atuais e futuras;
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos potenciais impactos ambientais e sociais decorrentes da construção e operação do empreendimento;
- Construir, juntamente com a população, informações relativas às características ambientais da região por meio do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP);
- Produzir conhecimento e promover o protagonismo dos grupos sociais participantes, contribuindo para ampliação do entendimento sobre as questões ambientais locais conforme os temas abordados nas Linhas de Ação do Programa;
- Promover ações de Educação Patrimonial junto ao público alvo do PEA de forma articulada com o Plano de Conservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

4.2 METAS

Para o acompanhamento deste Subprograma são propostas as seguintes metas:

- Envolver e sensibilizar o público alvo acerca das questões socioambientais utilizando métodos participativos para construção de conhecimentos e práticas voltadas ao uso racional de recursos naturais e conservação ambiental.
- Consolidar o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com a identificação dos principais desafios e potencialidades socioambientais locais/regionais e, com a utilização de estratégias participativas e protagonismo dos participantes, elaborar Projetos de Educação Ambiental adequados à realidade local diagnosticada.
- Implementar, de forma articulada e compartilhada com o público alvo (participativa), os Projetos de Educação Ambiental identificados e elaborados a partir dos resultados do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).
- Disseminar conhecimentos e reflexão acerca do patrimônio histórico, cultural e arqueológico junto ao público local, de forma alinhada ao Plano de Conservação do Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural.

4.3 PÚBLICO–ALVO

O público–alvo que será trabalhado nas oficinas de Educação Ambiental será composto pelos representantes das comunidades e populações dos municípios da área de influência do Complexo Termoeletrico Porto do Sergipe I, são eles: Barra dos Coqueiros, Santo Amaro das Brotas, Nossa Senhora do Socorro, Laranjeiras e Pirambu.

O PEA deverá envolver, minimamente, o público localizado no entorno das áreas de intervenção do empreendimento, tais como: organizações sociais e comunidade escolar que reúnam os proprietários afetados (UTE e LT 500kV), Povoado do Jatobá e moradores da Praia do Jatobá, moradores/veranistas dos loteamentos imobiliários próximos à área do projeto, ocupação Cajueiro I e II, localidades e povoados próximos às áreas de intervenção.

4.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para este Subprograma, a equipe técnica responsável pela execução do PEA deverá realizar articulação com o poder público local, secretarias municipais de educação, instituições/entidades que atuem em projetos de educação ambiental na região e comunidades locais visando consolidar parcerias, otimizar resultados das ações previstas no PEA e viabilizar a execução das ações propostas para implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA).

As articulações locais deverão ser realizadas junto ao poder público, secretarias de educação, instituições/entidades que atuem com projetos de EA e comunidades dos municípios da área de influência do Complexo Termoeletrico Porto do Sergipe I, conforme detalhado acima na área de abrangência do PEA.

4.4.1 Áreas de Abrangência

A área de abrangência do PEA é composto pelo conjunto de municípios localizados na área de influência do Complexo Termoeletrico Porto do Sergipe I: Barra dos Coqueiros, Santo Amaro das Brotas, Nossa Senhora do Socorro, Laranjeiras e Pirambu.

A área de abrangência deverá ser considerada a partir da análise das localidades mais apropriadas para participação no DRP e nos Projetos de Educação Ambiental, que serão escolhidas por meio de um levantamento nos municípios da AID e AII. Serão utilizados espaços formais e informais de educação das localidades abrangidas pelo Programa, como escolas públicas municipais e estaduais (formal) e igrejas, sindicatos, associações, entre outros.

4.4.2 Métodos

O processo de educação ambiental deverá se pautar por métodos participativos e coletivos, visando proporcionar aos participantes os conhecimentos que permitam a continuidade dos trabalhos, tanto no que se refere às ações práticas para o desenvolvimento e, ou, manutenção de um ambiente sustentável, quanto à identificação de problemas e a busca por soluções.

Neste sentido, o presente PEA prevê um ciclo de capacitação de um grupo de multiplicadores, de modo que estes possam replicar este aprendizado para suas comunidades e, de ssa forma, aumentar os conhecimentos passados.

O ciclo de capacitação terá 12 reuniões, ao longo de um ano da aplicação deste PEA, em que serão realizadas palestras de assuntos fixos e daqueles provenientes da metodologia DRP – Diagnóstico Rápido Participativo, garantindo desta forma que tanto serão abordados temas que a CELSE entende como relevantes para o processo de educação ambiental, como aqueles que a população reconheça como assuntos importantes.

Será elaborado um Plano Executivo de Projeto (Plano de Trabalho), detalhando a metodologia utilizada e cada etapa do cronograma de atividades. A metodologia do PEA, portanto, seguirá as seguintes etapas: Articulação com o Público Alvo, Apresentação do Projeto e Realização de Diagnóstico Rápido Participativo, Adequação dos Resultados do DRP, Elaboração de Projetos de Educação Ambiental, Realização de Oficinas Participativas e de Retorno (devolutivas), Aprovação de propostas de Projetos de Educação Ambiental e Produção de Material Educativo.

A população localizada na área de aplicação do Programa é composta por grande variedade de pessoas em diferentes níveis de escolaridade, faixa etária e classe social. Portanto, a educação ambiental adotará linguagem específica direcionada, adequando-se ao grupo de capacitação. O Programa deve focar em ações de educação ambiental que considerem as especificidades locais e os impactos gerados pelo empreendimento, e que utilizem um mesmo referencial teórico-metodológico para a promoção de processos educativos voltados ao desenvolvimento da gestão ambiental.

São previstos 2 ciclos de Oficinas de Educação Ambiental, composta por 12 reuniões, das quais as 2 primeiras serão voltadas para a apresentação e aplicação do DRP, seguida pela devolutiva e apresentação do cronograma, e 10 serão para aplicação dos Projetos de Educação Ambiental.

- Definição do Grupo de Multiplicadores

O objetivo da formação de um grupo de multiplicadores é atender, de maneira prática, às demandas das comunidades em relação à educação ambiental, envolvendo aqueles que têm potencial natural em difundir valores e atitudes para o restante da população.

Para tanto, serão identificadas pessoas de referência nas comunidades, que conheçam a realidade local, mobilizados por meio de contato prévio com as lideranças locais.

A composição deste grupo contará com 25 integrantes com representantes, minimamente do Povoado do Jatobá, Comunidade Cjueiro I e II, Povoado da Praia do Jatobá, comunidades pesqueiras de Barra dos Coqueiros. Outros atores poderão ser selecionados, a ser definido pela equipe responsável pela aplicação do PEA.

- Definição do Cronograma de Palestras

Será firmada a parceria junto a instituições que possam comportar as reuniões, podendo ser firmada parceria com uma localidade, ou mais desde que o local disponha de infraestrutura para possibilitar aulas expositivas, como área abrigada, disponibilidade de energia elétrica e de fácil acesso. Após esta parceria e definidos os multiplicadores que comporão o grupo para quem serão ministrados os Projetos de Educação Ambiental, serão definidas as datas das reuniões, devidamente anunciadas para os participantes e associações interessadas.

Inicialmente propõem-se (Quadro 1):

Quadro 1: Cronograma de atividades do PEA (inicial)

Atividade/tema	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reunião de abertura e aplicação do DRP	X											
Reunião de devolutiva e apresentação do Cronograma de Atividades		X										
Temas fixos			X	X		X		X	X	X		X
Temas selecionados via DRP					X		X				X	

- Reunião de abertura - preparação para o DRP

A primeira reunião do ciclo de educação visa a apresentação do PEA, seus objetivos e método de aplicação. Com isso, será apreendido o DRP como uma das ferramentas adotadas para reconhecimento dos valores e demandas específicas da região, sendo aplicado na sequência.

Para a aplicação do DRP será definida uma equipe mediadora, que será capacitada, de modo a permitir um maior entendimento do empreendimento por parte de seus integrantes. Dentre outras ações iniciais, destacam-se o desenvolvimento de um plano de trabalho com cronograma de atividades e a definição das responsabilidades de cada membro da equipe.

Como base de informações serão utilizados os dados já existentes nos diagnósticos

apresentados nos Estudos Ambientais. A metodologia adotada será participativa, baseada no processo de trabalho *brainstorming* (chuva de ideias), no qual a motivação do grupo e a criação de um clima de informalidade favorecem o surgimento de novas ideias, neutralizando as inibições. Serão utilizadas também adaptações do método “FOFA” (Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) e outros métodos de pesquisa e análise.

A partir de macrotemas geradores, serão identificadas as temáticas socioambientais de maior relevância local, que nortearão as reflexões coletivas e estruturarão o planejamento participativo desenvolvido durante as oficinas. A seguir, apresentam-se exemplos de alguns desses macrotemas comuns para atuação com as comunidades locais:

- Sistema de transmissão de energia;
- Convivência segura da população com as linhas de transmissão;
- Pesca artesanal e comercial;
- Valorização da cultura local;
- Conservação e valorização do patrimônio natural local;
- Conservação e importância da fauna e da flora;
- Conservação e importância da biodiversidade e sociodiversidade;
- Prevenção da caça de animais silvestres e da pesca predatória;
- Legislação Ambiental e Unidades de Conservação;
- Importância da preservação de áreas de Reserva Legal e APPs;
- Impactos ambientais e sociais decorrentes do uso do fogo;
- Doenças endêmicas (dengue, febre amarela, leishmaniose, etc.);
- Doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), prostituição e gravidez na adolescência;
- Abuso e exploração sexual infantil;
- Atividades marginais – prostituição, tráfico de drogas, criminalidade;
- Resíduos Sólidos/Lixo;
- Consumo consciente de recursos naturais;
- Preservação e uso da água;
- Noções sobre patrimônio histórico, cultural e arqueológico local;
- Uso racional de recursos naturais;
- Energias renováveis;
- Segurança.

Esta etapa destaca-se pela importância da coleta de dados que subsidiarão as atividades previstas para o Programa. Os materiais didáticos e de apoio às atividades serão:

- Apresentação dos objetivos da Educação Ambiental e do DRP e informações sobre o empreendimento;
- Apresentação do mapa de localização do empreendimento;

- Listagem com sugestão de temáticas para as oficinas;
- Folder do empreendimento;
- Questionários para entrevistas semiestruturadas;
- Roteiro de reuniões e oficinas;
- Outros materiais necessários à condução das atividades.

A partir das atividades do Programa, espera-se que os participantes contribuam para um processo de mobilização social, incitando a população a reconhecer a importância de aspectos ambientais em seu cotidiano.

Por fim, serão processados estes dados e estruturado material para aplicação destes temas pela equipe do PEA nos momentos de educação ambiental estruturados.

- **Elaboração de Projetos de Educação Ambiental**

Após este primeiro encontro, os dados do DRP serão processados e incorporados no cronograma de temas a serem abordados pelos Projetos de Educação Ambiental. Estão previstos 10 projetos por ciclo, dos quais serão 7 temas fixos e 3 provenientes do DRP. Caso os temas elencados pela população (DRP) já esteja contemplado entre os temas fixos, deverá ser escolhido o próximo tema mais votado, até que se componha o total de 10 temas para desenvolvimento dos Projetos.

Os temas fixos escolhidos para a apresentação são:

1. Coleta seletiva;
2. Energia renovável;
3. Uso racional de recursos naturais;
4. Saúde;
5. Segurança;
6. Exploração sexual infantil;
7. Oficina de reaproveitamento de PETs.

Com base nos temas, serão elaboradas propostas de projetos de educação ambiental, os quais detalharão um conjunto de atividades a serem desenvolvidas junto aos públicos-alvo do Programa.

Entre as diferentes técnicas de abordagem que poderão ser utilizadas conforme a diversidade do público, listam-se: oficinas, criação e interpretação de trilhas ecológicas, trabalhos em campo, visitas orientadas a locais que explorem os assuntos em pauta, exposições, produção cooperativa de materiais ecopedagógicos (textos, vídeos, jogos, maquetes e outros), palestras, atividades lúdicas, utilização das mídias locais etc.

Os Projetos de EA deverão ser estruturados utilizando a seguinte itemização:

- 1. Justificativa** – caracteriza a questão a ser trabalhada, indicando como o programa contribui para a superação dos problemas, conflitos e aproveitamento de potencialidades ambientais, tendo em vista os impactos socioambientais gerados pela atividade a ser licenciada;
- 2. Objetivo** – indica os objetivos a serem atingidos com o projeto;
- 3. Metodologia** – entendida como modo de conceber e organizar a prática educativa para

atingir os objetivos. Deve ser proposta metodologia de caráter participativo e dialógico, de forma a permitir o envolvimento efetivo dos sujeitos da ação educativa na construção de projeto que venha ao encontro de suas reais necessidades;

4. Descrição das ações – o projeto deve ser estruturado a partir de etapas metodológicas bem definidas, que deverão observar e incorporar os resultados do DRP. As ações que serão desenvolvidas em cada projeto devem observar o marco legal das políticas públicas de meio ambiente e de educação ambiental e estar em articulação com os programas governamentais desenvolvidos na região;

5. Metas – identifica as metas em consonância com os objetivos e atividades propostas;

6. Cronograma de atividades – apresenta cronograma de atividades;

7. Equipe técnica – identifica a equipe técnica, formação e o tempo de dedicação ao programa;

8. Avaliação – apresenta mecanismos/instrumentos de avaliação, compreendendo os seguintes itens: (a) utilização de indicadores quantitativos e qualitativos que possibilitem o monitoramento e a avaliação de cada projeto; (b) determinação de instâncias de monitoramento e avaliação do projeto, composta por representantes dos diferentes grupos sociais envolvidos – conselho, fórum; (c) além de supervisão e acompanhamento para avaliação permanente.

As propostas de Projetos de Educação Ambiental serão analisadas pela equipe executora do Programa de Educação Ambiental e pelo empreendedor, de modo a indicar eventuais modificações a serem incorporadas aos mesmos antes da sua aprovação. Nesse momento deverão ser avaliados aspectos técnicos e financeiros.

Como parte da avaliação, cada projeto distribuirá fichas de avaliação aos participantes, para preenchimento de forma anônima, proporcionando um canal de comunicação anônimo para sugestões e/ou reclamações.

- Apresentação dos Resultados do DRP e Cronograma de Atividades

Nesta reunião serão apresentados os resultados da reunião anterior, quando fora aplicado o DRP, explicitando quais os resultados deste diagnóstico e qual o Cronograma de Atividades que se seguirá. Neste momento serão apresentados todos os temas que serão abordados em cada uma das oficinas e apresentado um resumo do tema a ser abordado.

Os trabalhos realizados deverão permitir:

- a) A socialização dos resultados do DRP entre os representantes dos grupos participantes;
- b) A organização das demandas comuns e elaboração de proposições a serem negociadas ao planejamento dos projetos de educação ambiental já elaborados preliminarmente;
- c) A incorporação e adequação dessas proposições ao projeto preliminar de educação ambiental.

- Aprovação de Propostas de Projetos de Educação Ambiental

As propostas de Projetos de Educação Ambiental serão analisadas pela equipe executora do Programa de Educação Ambiental e pelo empreendedor, de modo a indicar eventuais modificações a serem incorporadas aos mesmos antes da sua aprovação. Nesse momento deverão ser avaliados aspectos técnicos e financeiros.

Com base nesse resultado, será detalhado um Plano Executivo de Projetos de Educação Ambiental, que conterá detalhamento do cronograma de implantação, orçamento, responsáveis do projeto e minutas de acordos / convênios / contratos quando existir.

- Execução dos Projetos de Educação Ambiental

Para realização desses projetos será utilizado o espaço a ser definido, previamente acordado junto à equipe de Responsabilidade Social da CELSE.

O formato das apresentações dependerá do conteúdo que foi proposto e as características de cada atividade que compõem esses projetos. Poderão ser utilizadas oficinas nas quais a primeira parte será feita a apresentação dos temas selecionados, por meio de conteúdos (recortes de jornais, quadrinhos, livros, entre outros) e fotografias que ilustrem os conceitos a serem ministrados aos participantes. Esta apresentação poderá ser feita em projeção *Power Point* de texto com imagens ou apresentação de vídeos institucionais.

Paralelamente, poderão ser realizadas exposições, seminários e palestras de educação ambiental, assim como afixados cartazes, faixas e material informativo em todos os eventos realizados. Para alguns temas essenciais serão feitas cartilhas de orientação.

Serão realizadas dinâmicas de integração de grupo, debates, estudos de caso, atividades de sensibilização e troca de experiências. Ao final de cada atividade será feita uma avaliação geral.

- Produção de Material Educativo

As atividades que serão desenvolvidas nas diferentes etapas de execução deste PEA serão acompanhadas de materiais educativos elaborados segundo as necessidades e finalidades de cada uma dessas ações. Assim, para desenvolvimento do DRP e das oficinas e/ou entrevistas que o comporão, serão elaborados materiais adequados à situação.

Os materiais didáticos a serem elaborados para as oficinas e/ou entrevistas semiestruturadas do DRP conterão informações sobre o licenciamento ambiental do empreendimento, para contribuir com a participação no processo de gestão ambiental e estimular a participação da comunidade/sociedade no processo.

Outros materiais também se basearão nos conteúdos apontados nos temas gerados durante a etapa de DRP e definidos na etapa de adequação dos resultados do DRP ao projeto a ser elaborado. Na etapa de execução dos projetos de educação ambiental a diversificação dos materiais estará diretamente vinculada aos objetivos e necessidades de cada projeto.

A produção e a distribuição de diversos materiais educativos consistem em importante ferramenta para divulgação e orientação nos eventos de Educação Ambiental. Os principais materiais educativos a serem produzidos serão:

- Folhetos ou Informativos: os informativos são importantes ferramentas para se disponibilizar informações locais específicas para os diferentes públicos-alvo, muitas vezes incorporando dados que foram obtidos durante o monitoramento ambiental realizado pelo empreendedor no

âmbito do processo de licenciamento. Esses folhetos serão elaborados para utilização nas oficinas a serem realizadas com as comunidades e nas palestras com os trabalhadores.

- Apostilas e outros materiais educativos impressos: esses materiais serão bases de apoio para cursos e oficinas a serem desenvolvidas pelos Projetos de Educação Ambiental. Poderão reunir informações educativas, informações locais e regionais e outros temas socioambientais definidos como prioritários por este Programa. Serão produzidas cartilhas que atuarão como materiais educativos para alguns temas essenciais, tanto para as oficinas a serem realizadas com as comunidades quanto para as palestras com os trabalhadores. Para estes últimos, as cartilhas focarão principalmente no que se refere à conduta, relacionamento com a comunidade e segurança do trabalho.
- Apresentação em *PowerPoint*: serão produzidas apresentações com diversos temas e conteúdos dirigidos aos diferentes públicos-alvo do Programa;
- Apresentação de material audiovisual: serão produzidas apresentações e selecionados vídeos educativos com diversos temas e conteúdos dirigidos aos diferentes públicos-alvo do Programa.

Serão produzidos materiais didático-educativos, informativos e instrutivos, referentes à temática socioambiental, destinados à sensibilização, comunicação e informação das partes envolvidas, bem como para a divulgação das ações e projetos realizados, exemplos: cartilhas, panfletos, jogos educativos, apostilas, cartazes, e outros relacionados. Será considerada ainda a utilização de ferramentas interativas no espaço virtual, como blogs, sites, grupos de e-mail e outros relacionados, que possam facilitar e agregar valores ao Programa.

Para as capacitações, caso sejam propostas pela comunidade no DRP, serão desenvolvidos materiais de apoio específicos, como apresentações, apostilas contendo fundamentação teórica dos temas abordados, exemplos de atividades práticas e bibliografia básica, exposições itinerantes, dentre outros itens pertinentes. Para fins de acessibilidade, todos os materiais produzidos possuirão versões digitais – CDs e/ou DVDs – e terão versões acessíveis, como disponibilização virtual.

4.4.3 Produtos

Elaboração de Relatórios Técnicos Trimestrais contendo o detalhamento das ações realizadas no período, com registros fotográficos e escritos, e demais evidências das atividades desenvolvidas.

Elaboração de Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais) consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, avaliações participativas das ações do PEA, análises técnicas pertinentes e proposição de readequações do Programa, se necessárias.

4.5 INDICADORES

Para o devido acompanhamento deste Subprograma são propostos os seguintes indicadores:

- Número de oficinas de DRP realizadas em relação ao inicialmente previsto;
- Número de participantes nos DRPs;
- Quantidade de material didático produzida e distribuída, em relação ao número de

participantes;

- Número de oficinas participativas e de retorno (devolutivas) realizadas;
- Número de participantes nas oficinas participativas e de retorno (devolutivas);
- Número de participantes nas atividades dos projetos de educação ambiental;
- Desempenho dos participantes nas atividades dos projetos de educação ambiental (aplicar questionário de satisfação com participantes).

4.6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Educação Ambiental possui interface mais direta com o Programa de Comunicação Social (PCS) uma vez que atividades de divulgação e realização de oficinas, palestras e outras atividades deste Programa serão realizadas em conjunto com a equipe do PCS. Frente ao seu caráter integrador de conhecimentos e saberes, locais e técnicos, o PEA também possui interface com o conjunto de Programas Ambientais e Sociais em andamento/previstos do PBA.

5 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM TRABALHADORES (PEAT)

5.1 OBJETIVOS

É objetivo do Subprograma de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT) realizar ações de educação ambiental para o conjunto de colaboradores ligados às atividades do Complexo Termoeletrico Porto do Sergipe I, de forma a sensibilizá-los sobre as características socioambientais da região, sobre a necessidade de preservação do meio ambiente, proibição da realização de ações predatórias com a fauna e flora, sobre as noções do Código de Conduta, reforçando as formas de convivência com o ambiente e as comunidades do entorno, sobre temas sensíveis, como prostituição, uso de drogas, abuso sexual de menores, entre outros, e promover um ambiente de trabalho no canteiro de obras saudável e sustentável.

Serão propiciados componentes de Educação Ambiental voltados para capacitação dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com a atividade objeto do licenciamento, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

5.2 METAS

Atingir o melhor entendimento sobre as medidas de controle, prevenção de acidentes, minimização e mitigação de impactos sociais, culturais, econômicos e ambientais, por meio das ações de Educação

Ambiental, visando promover reflexões a respeito do cotidiano do trabalho e da natureza da atividade em relação aos aspectos das localidades pelas quais a obra deve passar.

5.3 PÚBLICO-ALVO

O conjunto de colaboradores (trabalhadores) ligados às atividades do Complexo Termoeletrico Portodo Sergipe I, da CELSE e empresas contratadas e subcontratadas que estejam diretamente ligados nas atividades de implantação e operação do empreendimento.

5.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.4.1 Áreas de Abrangência

Canteiro de obras do empreendimento e demais estruturas associadas às atividades de implantação e operação do Complexo Termoeletrico Porto de Sergipe I.

5.4.2 Métodos

O objetivo do PEAT é assegurar que os trabalhadores envolvidos com as obras e operação do empreendimento realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, biodiversidade, com as comunidades, não incentivo de atividades ilícitas (exploração sexual de menores, prostituição, consumo de drogas, etc.) e cuidados com o patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

Para atingir ao objetivo proposto, os funcionários receberão treinamento em módulo padrão de 2 (duas) horas de duração, ministrado nos canteiros de obra, cuja participação será obrigatória, com registro de todos os participantes.

A garantia da aplicação de treinamento ambiental aos trabalhadores das construtoras será uma atribuição da equipe de Meio Ambiente e de Responsabilidade Social da CELSE, fiscalizando as contratadas e empresas parceiras para que os temas propostos sejam devidamente abordados.

O módulo de treinamento abrangerá, minimamente, os seguintes conteúdos:

- Resumo expedito da legislação ambiental pertinente, com ênfase nas proibições referentes: corte não autorizado de vegetação, caça a animais silvestres, coleta de plantas e danos ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico ou paleontológico;
- Cuidados com a flora, fauna e biodiversidade local;
- Cuidados com o patrimônio histórico, cultural e arqueológico;
- Medidas de mitigação de impactos negativos e as Instruções de Controle Ambiental explicadas em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas nas obras;
- Prevenção de incêndios florestais;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Combate e erradicação de atividades marginais, como prostituição, tráfico de drogas, exploração sexual de menores entre outros;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Descrição dos procedimentos de supervisão/monitoramento ambiental das obras, com foco no sistema de manejo de não conformidades;

- Explicação sobre como agir em caso de emergências, tais como acidentes de trabalho, fogo acidental, entre outros;
- Apresentação do Código de Conduta para os Trabalhadores e de normas de relacionamento com as comunidades lindeiras
- Treinamento sobre Segurança do Trabalho;
- Oficinas sobre saúde e educação sexual (com foco em doenças sexualmente transmissíveis).

Se necessário, esses temas poderão ser agrupados e apresentados na sequência que acompanhe o andamento das obras, sob a forma de palestras, com apoio de apresentações em *Power Point*, com suporte de cartilhas que abordem os temas discutidos.

5.4.3 Produtos

Elaboração de Relatórios Técnicos Trimestrais contendo o detalhamento das ações realizadas no período, com registros fotográficos e descrições, e demais evidências das atividades desenvolvidas.

Elaboração de Relatórios Técnicos Consolidados (Semestrais) consubstanciando as ações realizadas no período, contendo todos os registros fotográficos e escritos, avaliações participativas das ações do PEAT, análises técnicas pertinentes e proposição de readequações do Programa, se necessárias.

5.5 INDICADORES

Para o devido acompanhamento deste Subprograma são propostos os seguintes indicadores:

- Número de trabalhadores treinados nas questões socioambientais em relação ao número total de funcionários da Celse, empresas contratadas e subcontratadas.
- Número de treinamentos realizados com os trabalhadores da obra.

5.6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Programa de Educação Ambiental com Trabalhadores (PEAT) possui interface mais direta com o Programa de Comunicação Social (PCS) uma vez que atividades de divulgação e realização de oficinas, palestras e outras atividades deste Programa serão realizadas em conjunto com a equipe de Responsabilidade Social, bem como com o Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO) e demais Programas Ambientais previstos no PBA.

6 RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

A equipe técnica mínima proposta para a execução do Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT) deverá ser composta por:

- 01 (um) Coordenador Técnico/Técnico Pleno com formação na área de Ciências Humanas e experiência mínima de 5 anos no desenvolvimento de projetos correlatos;
- 02 (dois) técnicos júnior com formação na área de Ciências Humanas e experiências anteriores no

desenvolvimento de ações de educação ambiental e socioeducativas junto a comunidades e colaboradores.

De forma integrada, também deverá ser envolvida a equipe de Meio Ambiente e de Responsabilidade Social da CELSE em ações previamente identificadas pela equipe do PEA indicada acima.

Em relação aos recursos materiais deverá ser considerado os seguintes elencados a seguir:

- 01 (um) datashow;
- 01 (um) notebook;
- 01 (uma) máquina fotográfica;
- 01 (um) veículo disponível.

7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

Quadro 2 - Cronograma de implementação do Programa de Educação Ambiental (PEA/PEAT)

Atividade	Implantação										Operação			
	Ano 1		Ano 2				Ano 3				Ano n			
	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Articulação e interação com poder público e demais instituições/organizações locais														
Preparação e execução do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)														
Adequações dos resultados do DRP e proposição dos Projetos de Educação Ambiental junto às comunidades (PEA)														
Realização de oficinas participativas e de retorno (devolutivas) junto ao público-alvo – resultados do DRP e propostas de Projetos de EA														
Aprovação das Projetos de EA propostos														
Elaboração de Materiais didáticos e de apoio aos Projetos EA														
Execução dos Projetos de EA														
PEAT – Treinamentos de EA junto ao conjunto de colaboradores – palestras e encontros com duração de 2hs – mensal														
Acompanhamento e monitoramento do PEA/PEAT														
Relatórios Técnicos de Acompanhamento – Trimestral		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Relatório Técnico Consolidado – Semestral		•		•		•		•		•		•		•

Legenda

	Realização obrigatória de campanhas de monitoramento
	Atividades contínuas (planejamento específico sob demanda)

- Entrega de relatório

8 REFERÊNCIAS

Política Nacional de Educação Ambiental – Lei 9795/99;

Decreto nº. 4281/2002 – Regulamenta a Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências;

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental/Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3º Edição – Brasília: MMA, 2005.

Instrução Normativa IBAMA Nº 2, de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental, apresentadas como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.

Lei no 6.882, de 8/abril/2010 do Governo do Estado do Sergipe que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá providências correlatas.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. Editora Gaia, 9ª ed., São Paulo, 2004.

FERRARO JR, Luis Antonio (org.). Encontros e caminhos: formação de educadores (as) ambientais e coletivos educadores. MMA, Diretoria de Educação Ambiental, Brasília, 2005.

Estudo Integrado do Complexo Termoeletrico Porto do Sergipe I elaborado pela consultoria CH2M HILL (julho/2017).