

Estudo de Impacto Ambiental – EIA
Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Empreendimento Reserva Terras Altas

Massapê – Ceará

Termo de Referência SEMACE nº 216/2012 - DICOP/GECON

Empreendedor Interessado:

Terras Altas Incorporações SPE – LTDA

Responsabilidade Técnica:

Ricardo A. M. Theophilo

Geólogo CREA 7302/D 9ª região - Consultor de Meio Ambiente
Cadastro Técnico Federal nº 238900
Cadastro Técnico Estadual cf Declaração 477/2011 DICOP/GECON



INFOAMBIENTAL SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA
Certidão CREA-CE nº 62/2006
Cadastro Técnico Federal nº 651689
Cadastro Técnico Estadual cf Declaração 472/2011 DICOP/GECON

Fortaleza – Ceará
Julho de 2012

Apresentação

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado com base nos critérios e procedimentos estabelecidos no Termo de Referência nº 216/2012-DICOP-GECON, referente à solicitação de Licença Prévia para o empreendimento Reserva Terras Altas, que propõe ser implantado na localidade de Mumbaba, município de Massapê, na Rodovia CE 362 a, aproximadamente, 9,23 Km do centro de Massapê e 8,2 Km do centro de Sobral, no sentido Norte – Sul, e destina-se ao cumprimento da legislação brasileira, no que se refere ao licenciamento ambiental de atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas impactantes ao meio ambiente.

O empreendimento projetado ocupará um terreno de forma irregular, com área de 229,37 hectares e perímetro de 6.520,31 metros. Trata-se de um condomínio fechado em todos os aspectos legais, possuindo uma portaria para a esplanada situada na área frontal do terreno, defronte a CE 362, onde serão construídos empreendimentos comerciais e de uso misto, e uma segunda portaria que dará acesso a área residencial situada na parte mais interior do terreno, com a finalidade de proporcionar maior segurança para os residentes.

Este Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA foi elaborado por uma equipe multidisciplinar formada por profissionais de diversas áreas de conhecimento: geólogo, biólogo, engenheiro agrônomo, arquiteto, engenheiro civil, economista, advogado, assistente social, tecnólogo em gestão ambiental, dentre outros, cujas atividades envolveram a avaliação da situação ambiental da área prevista para implantação do empreendimento, a análise das alterações passíveis de ocorrer durante as fases de implantação e operação, a identificação e avaliação dos impactos positivos e negativos que podem ocorrer ao meio ambiente receptor e a proposição de ações destinadas a prevenir, minimizar e monitorar e/ou compensar os impactos negativos passíveis de ocorrer.

Ressalta-se que uma pequena parte do terreno, o equivalente a 10,92 hectares, que corresponde a, aproximadamente, 5% de sua área total, está inserida na Área de Proteção Ambiental Serra da Meruoca, que embora seja uma Unidade de Conservação que permite o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, o projeto do empreendimento Reserva Terras Altas não causará interferência diretamente sobre esta UC.

Mesmo não havendo nenhum tipo de edificação na parte do terreno inserida na APA, é fato que o empreendimento afetará esta Unidade de Conservação. Portanto, é necessário que o empreendedor obtenha junto ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, a Autorização para Licenciamento Ambiental. Assim, com a finalidade de atender ao que preconiza o Artigo 4º da Instrução Normativa nº 05, de 02 de setembro de 2009, este Estudo de Impacto Ambiental contempla um capítulo específico sobre os impactos ambientais, efetivos ou potenciais, do empreendimento Reserva Terras Altas sobre a Unidade de Conservação Federal denominada APA Serra da Meruoca.

É importante salientar que o local destinado a implantação do empreendimento proposto já foi explorado em atividades agropecuárias, encontrando-se atualmente descaracterizado em relação às suas condições originais. Mesmo assim, por conta da particularidade da implantação, que requer intervenções no ambiente, cuidados mais detalhados foram definidos e explicados nos capítulos referentes a Avaliação dos Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras e Planos de Controle e Monitoramento Ambiental.

Para o empreendedor este EIA constitui-se em um instrumento técnico legal capaz de promover sua habilitação funcional, levando ainda em consideração que a adoção das recomendações nele expressas têm o objetivo de minimizar os efeitos dos impactos ambientais adversos do empreendimento sobre o meio ambiente receptor, bem como maximizar os impactos benéficos, contribuindo para assegurar um futuro sustentável para a área onde se insere e àquelas onde proporcionar efeitos indiretos.

Sumário

Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

Reserva Terras Altas

VOLUME 01

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

TOMO A

- Capítulo 01 – Introdução
- Capítulo 02 – Legislação Ambiental
- Capítulo 03 – Estudos Básicos
- Capítulo 04 – Estudo de Alternativas
- Capítulo 05 – Caracterização Técnica do Empreendimento

TOMO B

- Capítulo 06 – Diagnóstico Geoambiental
- Capítulo 07 – Zoneamento Geoambiental
- Capítulo 08 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais
- Capítulo 09 – Impactos Ambientais sobre a APA Serra da Meruoca

TOMO C

- Capítulo 10 – Medidas de Mitigação e Controle Ambiental
- Capítulo 11 – Planos de Controle e Monitoramento Ambiental
- Capítulo 12 – Conclusões e Recomendações
- Capítulo 13 – Bibliografia
- Capítulo 14 – Equipe Técnica

VOLUME 02

Relatório de Impacto no Meio Ambiental – RIMA

Apresentação	02
Sumário	03
O que diz a Lei Brasileira?	06
O que está sendo Licenciado?	08
Quem Pediu o Licenciamento?	09
Quem emitirá a Licença?	10
O que é um Estudo de Impacto Ambiental?	11
Quem fez o Estudo de Impacto Ambiental?	12
Qual é a Área afetada pelo Empreendimento?	13
Quais as Áreas de uso pelo Empreendimento?	14
Estudo de Alternativas	15
Planos e Projetos Colocalizados	17
Quantos Empregos serão Gerados	18
Previsão de Riscos	19
O Clima	21
A Geologia	22
O Relevo	23
Os Solos	24
Os Recursos Hídricos	25
Os Ecossistemas	26
A Flora	28
A Fauna	29
O Homem	30
O Zoneamento	32
Impactos Ambientais	33

Componente Ambiental – Meio Físico	34
Componente Ambiental – Meio Biológico	35
Componente Ambiental – Meio Socioeconômico	36
Ações do Empreendimento	37
Impactos Positivos	38
Impactos Negativos	39
Síntese dos Impactos	40
Impactos na APA Serra da Meruoca	41
Medidas de Mitigação	43
Planos de Controle e Monitoramento Ambiental	45
Conclusões	46

VOLUME 03
ANEXOS ao EIA/RIMA

O que diz a Lei Brasileira?

As principais normas regulamentadoras, nas esferas federal, estadual e municipal, pertinentes ao empreendimento Reserva Terras Altas, um projeto de expansão urbanística proposto para ser implantado no Município de Massapê – Ceará, são apresentadas a seguir:

Legislação Federal

- Constituição Federal de 1988: Garantiu, em normas expressas, as diretrizes fundamentais de proteção ao meio ambiente, estabelecendo a competência comum para os entes federativos – União, Estados e Municípios;
- Lei nº 4.771/65: Institui o Novo Código Florestal. Ressalta que esta lei assegura a proteção das margens dos corpos d'água, sendo uma das normas ambientalmente mais qualificada, ao considerar o aspecto dos corpos hídricos, pois são nessas áreas que transita a maior diversidade de fauna e flora. Sublinha-se que a presente lei destaca a importância e define os limites das áreas de preservação permanente;
- Lei nº 6.766/79: Dispõe sobre normas gerais para o Parcelamento do Solo Urbano. Esta lei tem sintonia com a Resolução CONAMA nº01/6 que trata do uso e implementação da Avaliação de Impactos Ambientais, bem como com a legislação municipal que trata do uso e ocupação do solo;
- Lei nº 6.938/81: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação;
- Lei nº 9.785/99: Dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública, registros públicos e parcelamento do solo urbano;
- Lei nº 9.795/99: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei nº 9.985/00: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação;
- Lei nº 10.257/01: Estabelece diretrizes gerais da política urbana. É denominada também como Estatuto das Cidades;
- Lei nº 11.516/07: Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; e alterando algumas Leis;
- Lei nº 11.891/08: Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra da Meruoca, no Estado do Ceará, e dá outras providências;
- Lei nº 12.305/10: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 140/2011: Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981.
- Decreto Lei nº 271/67: Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do loteador, concessão de uso e espaço aéreo e dá outras providências.

Legislação Estadual

- Lei nº 10.148/77: Dispõe sobre a preservação e controle dos recursos hídricos existentes no Estado, e dá outras providências;

- Lei nº 11.411/87: Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências. (art. 3º, caput, alterado pela Lei nº 13.093, de 30 de dezembro de 1997);
- Lei nº 11.678/90: Acrescenta competências ao Conselho Estadual de Meio Ambiente, estabelecidas pela Constituição do Estado do Ceará e pela Lei nº 11.564, de 26 de junho de 1980;
- Lei nº 12.225/93: Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado;
- Lei nº 12.488/95: Dispõe sobre a Política Florestal do Ceará e dá outras providências;
- Lei nº 13.103/01: Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas;
- Lei nº 14.198/08: Institui a Política Estadual de Combate e Prevenção à Desertificação e dá outras providências;
- Lei nº 14.844/10: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências.
- Lei nº 14.892/11: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências.

Legislação Municipal

- Lei Orgânica: Determina a organização e os rumos da instituição Município de Massapê;
- Projeto de Lei do PDP de Massapê – Lei de Diretrizes Gerais – Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Massapê;
- Projeto de Lei do PDP de Massapê – Lei de Organização Territorial – Dispõe sobre a Organização Territorial, estabelece novos limites para as zonas urbanas da Cidade de Massapê, das sedes distritais de Aiua, Ipaguaçu, Mumbaba, Padre Linhares, Tangente e Tuína e da Localidade Salgadinho, propõe um padrão de ordenamento territorial para as localidades relevantes e dá outras providências;
- Projeto de Lei do PDP de Massapê – Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo – Dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Massapê e dá outras providências;
- Projeto de Lei do PDP de Massapê – Lei do Sistema Viário Básico – Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Massapê e dá outras providências;
- Projeto de Lei do PDP de Massapê – Código de Obras e Posturas – Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Massapê e dá outras providências;
- Projeto de Lei do PDP de Massapê – Código Ambiental – Institui o Código Ambiental do Município de Massapê e dá outras providências.

O que Está Sendo Licenciado

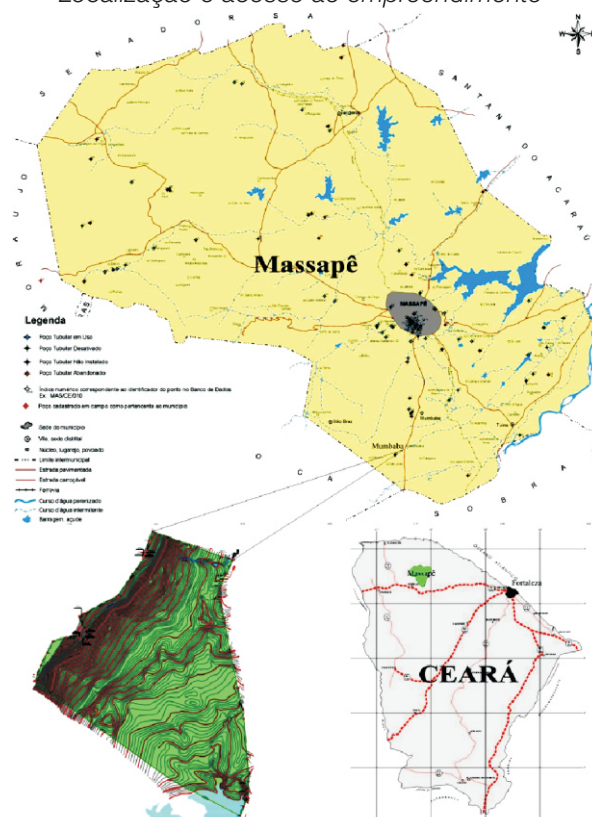
O empreendimento denominado Reserva Terras Altas é o objeto do processo de licenciamento ambiental e refere-se à implantação de um projeto de expansão urbanística no município de Massapê, apresentando opções de local de moradia, comércio e serviços para a população de Massapê e Sobral, uma vez que o terreno proposto para sua implantação situa-se às margens da Rodovia CE 362 a, aproximadamente, 9,23 Km do centro de Massapê e 8,2 Km do centro de Sobral, no sentido Norte – Sul.

O empreendimento Reserva Terras Altas pretende ser implantado no distrito de Mumbaba e se localizará integralmente no município de Massapê, embora se encontre bastante próximo à sede de Sobral, contribuindo para suprir as atuais demandas por moradia, comércio e serviços principalmente desses municípios, além de visitantes dos demais municípios circunvizinhos, haja vista sua localização às margens de uma rodovia estadual que se constitui em importante via de acesso aos municípios da região norte do estado.

O acesso ao município de Massapê, partindo de Fortaleza, poderá ser realizado pela Av. Mister Hull, de onde são percorridos 5,5 km até a bifurcação com o viaduto da BR-222, onde se deve pegar à direita na própria rodovia BR-222, seguindo até a cidade de Sobral e, posteriormente, pela CE-362 até Massapê. O empreendimento localiza-se entre esses dois municípios, às margens desta rodovia estadual.

O empreendimento está parcialmente inserido na Área de Proteção Ambiental – APA da Serra da Meruoca, Unidade de Conservação de uso sustentável, gerida pelo Instituto Chico Mendes de conservação da Biodiversidade – ICMBio, órgão ambiental federal criado pela Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, e que integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). No entanto, não haverá intervenção do projeto na APA Serra da Meruoca.

Localização e acesso ao empreendimento



Fonte: Elaborado a partir de CPRM (1998) e IPECE (2011)

Quem Pediu o Licenciamento?

Empreendedor: Terras Altas Incorporações SPE Ltda.

CNPJ: 14.608.028/0001-10

Endereço: Rodovia CE – 362, Km 08, S/N, Distrito Mumbaba, Massapê – CE, CEP: 62.140-000

Representante Legal: Paulo Airton Albuquerque Filho

Qualificação do Representante: Advogado, inscrito na OAB/CE nº 15.307, CPF: 117.324.073-04, residente na Rua Paula Ney, nº 77, apto 1700, Aldeota, Fortaleza, Ceará, CEP: 60.140-200

A empresa **Terras Altas Incorporações SPE Ltda.** foi constituída como uma Sociedade de Propósitos Específicos –SPE, que é um modelo de organização empresarial pelo qual se constitui uma nova empresa limitada ou sociedade anônima com um objetivo específico.

A SPE é também chamada de Consórcio Societário devido às suas semelhanças com a tradicional forma de associação denominada Consórcio Contratual. Porém, apresenta características especiais que as tornam mais seguras e práticas nas relações entre as empresas. Possui personalidade jurídica, escrituração contábil própria e demais características comuns às empresas limitadas ou S/As. É também uma sociedade patrimonial que, ao contrário dos consórcios, pode adquirir bens móveis, imóveis e participações.

Esta empresa foi constituída com a finalidade específica de implantar o empreendimento **Reserva Terras Altas**, como vem ocorrendo na maioria dos novos empreendimentos do País, não envolvendo o patrimônio de terceiros, o que a torna mais segura para empreendedores e compradores.

Quem Emitirá a Licença?



A Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, entidade autárquica pertencente à estrutura do Governo do Estado do Ceará, analisará este EIA/RIMA e demais documentos requeridos no processo de licenciamento ambiental, emitindo o respectivo parecer técnico, que será submetido à apreciação do Conselho Estadual do Meio Ambiente, cuja aprovação por este colegiado ensejará a emissão da Licença Prévia solicitada.

A SEMACE integra o Sistema Nacional de Meio Ambiente, na qualidade de órgão Seccional do Estado do Ceará, competindo-lhe especialmente:

- I - Executar a Política Estadual de Controle Ambiental do Ceará, dando cumprimento às normas estaduais e federais de proteção, controle e utilização racional dos recursos ambientais e fiscalizando a sua execução;
- II - Estabelecer os padrões estaduais de qualidade ambiental;
- III - Administrar o licenciamento de atividades poluidoras do Estado do Ceará;
- IV - Estabelecer o zoneamento ambiental do Estado do Ceará;
- V - Controlar a qualidade ambiental do Estado, mediante levantamento e permanente monitoramento dos recursos ambientais;
- VI - Adotar as medidas necessárias de preservação e conservação de recursos ambientais, inclusive sugerir a criação de áreas especialmente protegidas, tais como, Estações, Reservas Ecológicas Áreas de relevante interesse ecológico e Parques Estaduais;
- VII - Exercer o controle das fontes de poluição, de forma a garantir o cumprimento dos padrões de emissão estabelecidos;
- VIII - Aplicar, no âmbito do Estado do Ceará, as penalidades por infrações à legislação de proteção ambiental, federal e estadual;
- IX - Baixar as normas técnicas e administrativas necessárias à regulamentação da Política Estadual de Controle Ambiental, com prévio parecer do Conselho Estadual do Meio Ambiente;
- X - Promover pesquisas e estudos técnicos no âmbito da proteção ambiental, concorrendo para o desenvolvimento da tecnologia nacional;
- XI - Desenvolver programas educativos que concorram para melhorar a compreensão social dos programas ambientais;
- XII - Celebrar convênios, ajustes, acordos e contratos com entidades públicas e privadas, nacionais ou internacionais para execução de atividades ligadas aos seus objetivos.

O que é um Estudo de Impacto Ambiental?

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA é considerado como o elemento que avalia os impactos ambientais dos empreendimentos potencialmente poluidores. O EIA é um mecanismo administrativo preventivo e obrigatório de planejamento que visa a preservação da qualidade ambiental, sendo exigido como condição de licenciamento em obras, atividades ou empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental. Deve ser executado por equipe multidisciplinar e apresentado à população afetada ou interessada, mediante audiência pública; conforme previsto na Constituição Federal, na Lei nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) e na Resolução CONAMA 001/86.

Qualquer Estudo Ambiental trata das tarefas técnicas e científicas destinadas a analisar sistematicamente as consequências da implantação de um projeto no meio ambiente. Isso se faz por meio de métodos e técnicas de previsão dos impactos ambientais que serão gerados pelo projeto naquele local escolhido, considerando sempre a bacia hidrográfica como referência de abrangência.

Os Estudos Ambientais destinados aos licenciamentos de quaisquer que sejam os empreendimentos são elaborados mediante orientação da autoridade ambiental responsável pelo licenciamento. Para este empreendimento foi emitido um termo de referência específico pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, o qual contém instruções técnicas e orientações gerais, indicando a abrangência do estudo e os fatores ambientais a serem considerados mais detalhadamente. Um Estudo de Impacto Ambiental - EIA deve atender, no mínimo, às seguintes diretrizes: a descrição do projeto e suas alternativas técnicas nas etapas de planejamento, construção, operação e, quando for o caso; a delimitação e o diagnóstico ambiental das suas áreas de influência; a identificação, a medição e a valoração dos impactos benéficos e adversos que serão gerados ao meio ambiente; a previsão de situação ambiental futura com a implantação do projeto ou sem ele; a identificação das medidas mitigadoras e dos planos de monitoramento e controle dos impactos gerados. Em outras palavras o EIA é um levantamento da situação social, econômica e ambiental da região que será afetada pela obra, projetando os prováveis impactos que a obra terá nessa região e as medidas que devem ser tomadas para minimizar ou compensar esses impactos. Cada EIA corresponde a um Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

O Estudo de Impacto Ambiental é um documento escrito em linguagem técnica e detalhado, já o Relatório de Impacto Ambiental traduz o conteúdo do EIA de forma resumida e utiliza uma linguagem de fácil compreensão.

Através da análise do EIA/RIMA, a SEMACE avaliará se o empreendimento Reserva Terras Altas é ambientalmente viável e aprovará a emissão da licença ambiental exigível.

**A elaboração de um EIA/RIMA é realmente necessária
para o empreendimento Reserva Terras Altas?**

Sim, é necessária, devido à capacidade de modificação do ambiente e o potencial poluidor de um empreendimento de expansão urbanística como o Reserva Terras Altas, além de sua proximidade com uma Unidade de Conservação Federal denominada APA Serra da Meruoca.

Quem fez o Estudo de Impacto Ambiental?

O Artigo 7º da Resolução CONAMA nº 01 de 1986, assevera que: “O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto, e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados”.

O Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental do empreendimento Reserva Terras Altas, foram elaborados pela INFOambiental, empresa prestadora de serviços na área de consultoria e assessoria ambiental, estabelecida à rua Rodrigues Júnior, nº 33, no bairro Centro, na cidade de Fortaleza, Estado do Ceará. Os trabalhos desenvolvidos na elaboração deste EIA/RIMA contaram com a participação multidisciplinar de profissionais qualificados e experientes, com visão interdisciplinar do meio ambiente, conforme registro a seguir:

- Adriano Gomes Barbosa - Arquiteto (CREA 11.366/D CE)
- Alanna Reis Lima Maciel, - Tecnóloga em Gestão Ambiental (CRQ-X LP – 02/12)
- Fátima Lorena Magalhães Ferreira - Engenheira Agrônoma (CREA 0600070999/CE)
- Giselle Pereira de Melo - Advogada (OAB 16.007/CE)
- Gláucia Antonia Carneiro Campelo - Bióloga (CFB 27.652/5 - D CE)
- Herson Perdigão Moreira - Engenheiro Civil (CREA 0605895880)
- Ivan D. A. de Carvalho - Geólogo (CREA 0600849856/CE)
- Joniza Pereira Theophilo - Assistente Social (CRESS 2.426/CE)
- Lélia Maria Ferreira de Castro - Economista (CORECON 2.883/CE)
- Ricardo Augusto Moreira Theophilo - Geólogo (CREA 060611477-7)

Equipe de Apoio:

- Gabriel Pereira Theophilo - Acadêmico de Engenharia Agrônômica
- Pedro Henrique Garcia Baracho - Acadêmico de Direito
- Ana Marília de Melo - Acadêmica de Pedagogia
- José Ilton Bezerra do Monte – Revisão Textual e Normatização
- Marcos Flávio Grangeiro e Silva - Apoio Logístico
- Ana Suzie Sales – Administradora

A responsabilidade técnica pelo EIA/RIMA fica a cargo do Geólogo Ricardo A. M. Theophilo.

Qual é a Área Afetada Pelo Empreendimento?

Segundo orienta a lei, no Estudo de Impacto Ambiental - EIA deterá haver a identificação das áreas envolvidas direta ou indiretamente pela ação de quaisquer impactos provenientes das fases de implantação e operação do empreendimento **Reserva Terras Altas**. Certamente, o aspecto mais importante, nesse sentido, é determinar as possibilidades de impactos ambientais, benéficos e adversos que incidirão sobre o meio ambiente com as ações de intervenção promovidas pela implantação e operação do empreendimento. O Artigo 5º, III da Resolução CONAMA nº 001/86, determina que o estudo ambiental deverá:

“Definir os limites da área geográfica a ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza”.

Para melhor descrição da caracterização ambiental da área de interesse, adequando-a à avaliação dos impactos gerados ou previsíveis pelas ações propostas, considerou-se para o diagnóstico ambiental três áreas de influência:

Área Diretamente Afetada (ADA): compreende a área que será afetada diretamente com as intervenções do empreendimento, ou seja, um terreno de, aproximadamente, 229,37 hectares situado no município de Massapê, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Acaraú, onde se desenvolveu a concepção do projeto.

Área de Influência Direta (AID), Compreende um raio de 10 Km medido a partir do centro geográfico do terreno proposto para implantação do empreendimento, abrangendo as sedes dos municípios de Massapê e Sobral, e parte da Área de Proteção Ambiental Serra da Meruoca, dentre outras áreas.

Área de Influência Indireta (AI), engloba as áreas que serão influenciadas pelo projeto, além dos limites do terreno onde se dará sua implantação e das áreas inseridas em um raio de 10 Km medido a partir de seu centro geográfico e seus entornos mais próximos. Abrange principalmente os municípios situados na Região Norte do Estado do Ceará, mas potencialmente envolve outros municípios, haja vista o porte do empreendimento.

Área de influência diretamente afetada e área de influência direta



Fonte: IPLANCE, 1998

Quais as Áreas de Uso Pelo Empreendimento?

O empreendimento projetado, denominado **Reserva Terras Altas**, ocupará um terreno de forma irregular, com área de 229,37 hectares e perímetro de 6.520,31 metros, situado no distrito de Mumbaba, município de Massapê, nas margens da Rodovia Estadual CE 362 a, aproximadamente, 9,23 Km do centro de Massapê e 8,2 Km do centro de Sobral, no sentido Norte – Sul.

Trata-se de uma obra de construção civil do tipo condomínio fechado, contemplando residências, estabelecimentos comerciais e de serviços, onde também serão instaladas lojas de grande porte, sendo criado um espaço de uso misto onde serão implantados passeios amplos, ciclovias e praças. Ressalta-se que também foi projetado lote específico para implantação de um estabelecimento de ensino.

Está sendo proposta também a retificação (canalização) de um recurso hídrico existente na propriedade e que margeia sinuosamente a rodovia estadual CE-362. Esta retificação torna-se importante por proporcionar a correção do sistema de drenagem natural do terreno e melhorar o aproveitamento do uso e ocupação do espaço pretendido, devendo, obviamente, ser criada a área de preservação permanente deste recurso hídrico com a finalidade de garantir sua conservação.

O Quadro a seguir apresenta um resumo do quadro de áreas estimadas para o empreendimento, ressaltando que a Área Institucional será adquirida em outra gleba.

Quadro geral de áreas - Reserva Terras Altas

Discriminação	Área	Percentual
Área total do terreno	2.225.639,01 m ²	-----x-----
Área <i>non aedificandi</i>	492.217,31 m ²	-----x-----
Área útil	1.733.421,70 m ²	100%
Área verde	281.372,95 m ²	16,23%
Área quadras	961.516,35 m ²	55,46%
Sistema viário	479.032,76 m ²	27,64%
Infraestrutura	11.499,64 m ²	0,67%
Lotes Residenciais Unifamiliares	818	
Lotes Comerciais	18	
Lotes Uso Misto	07	
Lotes Comércio e Serviços Múltiplos	61	
Lotes Especiais	05	
Total	909	

Fonte: Planta baixa geral do empreendimento

Estudo de Alternativas

Dentre as alternativas apresentadas no EIA/RIMA destaca-se a que aborda a retificação de curso hídrico proposta.

O riacho proposto para ser retificado é um corpo d'água de dimensões reduzidas, com leito de escoamento inferior a um metro de largura, que advém do sopé da Serra da Meruoca, com escoamento somente durante a afluência das chuvas, cessando pouco tempo depois destas cessarem. Este riacho não possui denominação oficial, sendo afluente do Açude Fazendinha, cujo escoamento se dá na bacia hidrográfica do Rio Acaraú. Não há quantitativo dos volumes escoados, porém, estes não serão alterados em nenhuma das alternativas, no entanto, há previsível aumento do volume de escoamento com a intensificação da ocupação urbana do imóvel, pois haverá maior impermeabilização do solo e, conseqüentemente, maior escoamento.

Quanto ao meio ambiente ao redor do riacho não foram identificadas matas nem vegetação ciliar. A propriedade como um todo teve e tem uso agrícola, o que gerou seu desmatamento quase completo, associado a isto o pouco tempo de escoamento anual do riacho impede o desenvolvimento de vegetação ciliar. Isso também pode ser identificado através da existência de uma pequena barragem, onde nem mesmo esta forma de acúmulo de água foi capaz de gerar desenvolvimento de vegetação associada.

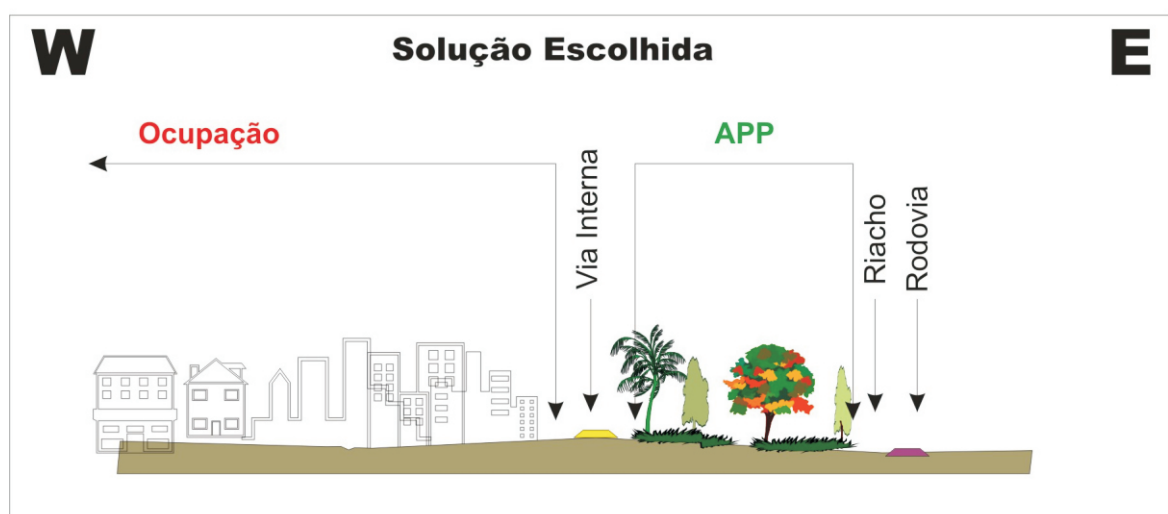
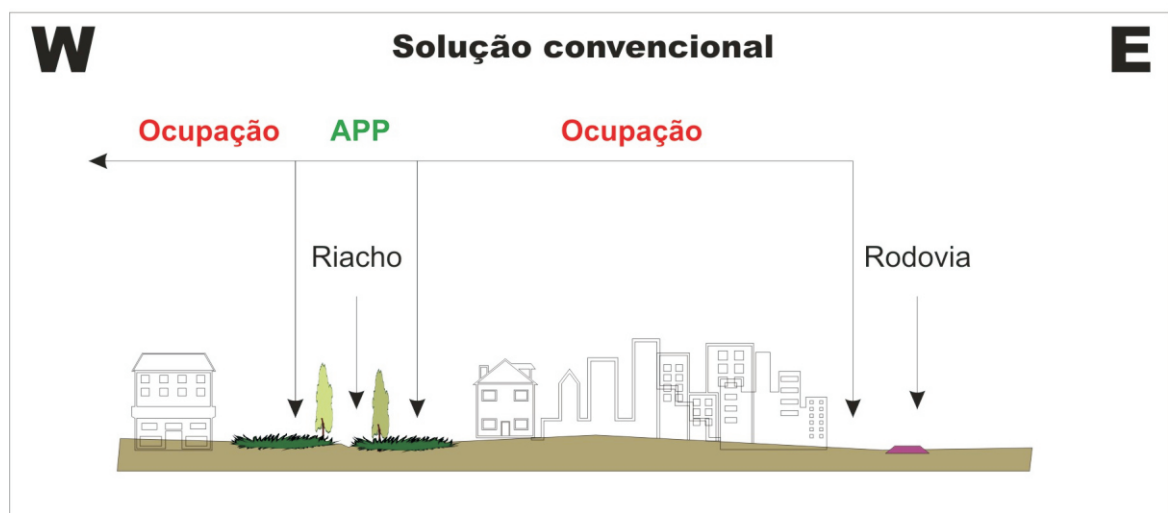
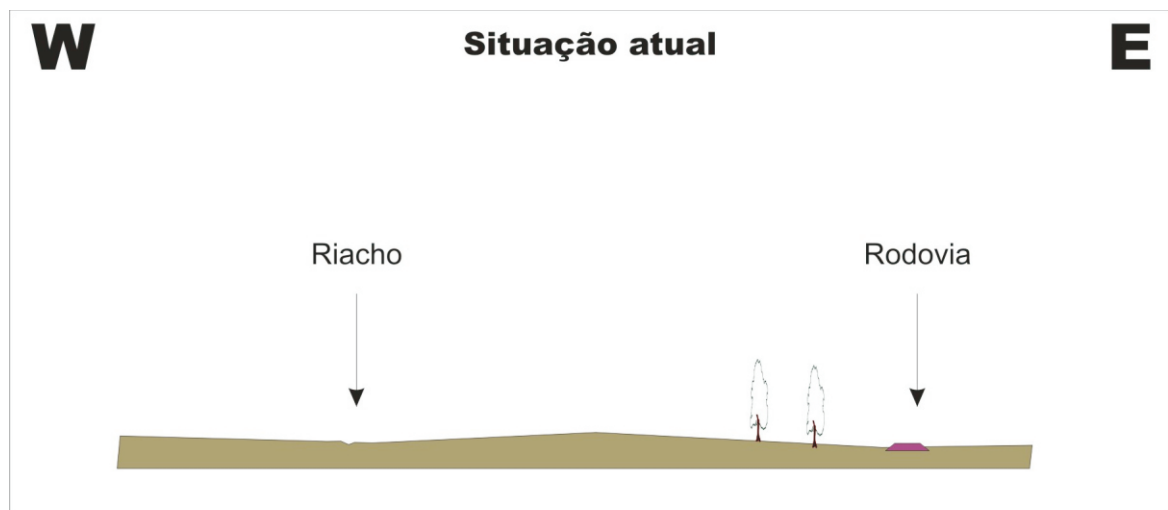
A retificação possui um projeto próprio, conforme consta do Capítulo 03 do EIA, no qual se descrevem as características do canal a ser edificado. A escolha do local de desvio foi exatamente no local de uma antiga barragem, o que facilita o processo pelo próprio antropismo do lugar. São dois trechos, entre os quais o escoamento volta ao leito natural. Deslocado em seu leito natural o novo leito segue margeando ao mais possível a Rodovia CE 362, e chega ao Açude Fazendinha, aproximadamente, na mesma posição onde o riacho natural escoava.

Ambientalmente, a retificação é inócua e enquanto ação não seria desejada, uma vez que seria sem sentido trocar o leito de escoamento de um riacho sem qualquer justificativa, no entanto, este deslocamento se justifica desde o partido arquitetônico do **Reserva Terras Altas**, pois permite que o projeto fique contínuo, em si, e que esteja permeado entre si e a rodovia por uma extensa cortina verde, o que visa obter maior nível de sustentabilidade quando da percepção e uso dos equipamentos que venham ali ser instalados. Na forma como planejado o sistema é mais confortável na percepção de quem está em seu interior e/ou exterior.

A ilustração da figura a seguir exibe três momentos. A situação atual, onde o riacho escoava sem nenhuma vegetação na sua faixa de proteção, tendo somente entre a rodovia e o terreno poucas espécies arbóreas, como as juremas; a situação convencional, onde é gerada uma área de proteção ao riacho em seu curso atual e esta será induzida ao desenvolvimento com a implantação do empreendimento e, por fim, a alternativa de projeto, onde é gerada uma área de proteção muito superior a da APP do riacho em si, isolando completamente o empreendimento da rodovia e vice-versa.

Essa solução de arquitetura foi muito bem aceita em termos ambientais, pois traz conforto a todos os envolvidos, os ocupantes antrópicos que ficam com seu ambiente independente e o sistema natural que ganha um acréscimo de área contínua. Fora disso um balanço de perdas e ganhos em APP foi gerado e apresentado de forma ilustrada no Capítulo 4 do EIA, onde pode ser verificada que a área contínua protegida é o dobro da APP, pois ficará uma faixa média de 100 metros vegetados entre a via interna do empreendimento e a rodovia.

Simulação de situações em três momentos distintos



Fonte: INFOambiental

Planos e Projetos Colocalizados

Os municípios que fazem parte da Região Norte do Estado do Ceará, onde se insere o município de Massapê, contam com a implantação de diversos projetos e programas, cujo objetivo é promover o desenvolvimento socioeconômico da região, ao fortalecer vários setores da economia e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida da população que, no caso do empreendimento em apreço, refere-se mais diretamente à geração de emprego e renda. Portanto, os projetos implantados e em implantação na região refletirão de forma positiva na implantação do empreendimento **Reserva Terras Altas**.

A seguir estão relacionados os principais programas e projetos colocalizados com o empreendimento, no âmbito das três esferas governamentais:

Federal

- Programa Luz para Todos;
- Programa de Fortalecimento da Gestão Municipal Urbana;
- Programa Habitacional Popular Entidades - Minha Casa Minha Vida;
- Programa de Aceleração do Crescimento - PAC;
- Programa Segurança nas Rodovias Federais;
- PROÁGUA;
- Programa de Planejamento e Gestão da Regionalização.

Estadual

- Projeto de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Estado do Ceará;
- Projeto Cinturão de Águas do Ceará;
- Programa Mobilidade Urbana (Metrô de Sobral);
- Projeto Cinturão Digital do Ceará;
- Hospital Regional Norte;
- Programa ProJovem Trabalhador;
- Coordenadoria Integrada de Operações de Segurança (Ciops).

Municipal

- Administração Massapê Crescendo Mais com Você;
- Programa Massapê Vida Melhor;
- Projeto Pedalando com a Tabuada.

Quantos Empregos Serão Gerados?



Não há um quantitativo preciso da mão de obra que será utilizada na implantação do empreendimento, mas há a estimativa de aproveitamento de mão de obra local em 60% dos empregos diretos, que inclui mão de obra não especializada na área de construção civil.

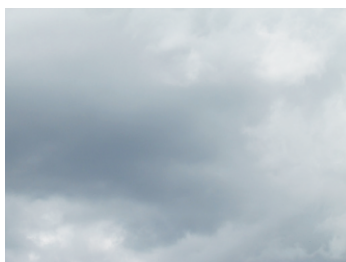
Na fase de operação do empreendimento, provavelmente, haverá uma redução na quantidade dos empregos gerados na fase de implantação do empreendimento, portanto, a estimativa de empregos diretos na fase de operação será reduzida para 40% do quantitativo empregado na fase de implantação, apresentando um aumento quando da operação dos estabelecimentos comerciais e de serviços. Ressalta-se que os empregos indiretos terão um aumento significativo nesta fase.

Previsão de Riscos

Essa previsão de riscos tem como objetivo traçar suposições comparativas entre o atual uso do solo da área do empreendimento e o uso futuro, ou seja, com e sem a implantação do projeto, para posterior análise dos possíveis riscos ao meio físico, meio biótico e meio socioeconômico.

Elementos ambientais	Sem a implantação	Com a implantação
Meio biótico		
Fauna	A fauna existente encontra-se prejudicada pela redução do seu habitat natural devido à utilização de parte do terreno na agropecuária.	Afugentamento de parte da fauna devido à perda de abrigos naturais, bem como o afugentamento de espécies da fauna terrestre de hábitos noturnos devido à poluição luminosa e ruídos que serão emitidos.
Flora	A vegetação existente conta com árvores de grande porte, tanto frutíferas quanto florestais.	A supressão de parte da vegetação reduzirá a qualidade ambiental da área. No entanto, a recuperação de uma área degradada existente no terreno, a qual será disponibilizada à população para a prática de atividades de lazer em contato com a natureza; a área verde a ser estabelecida na parte frontal do empreendimento, em toda a margem da CE-362 e o paisagismo que integrará as áreas do empreendimento, contribuirão para a recuperação ambiental da área.
Meio físico		
Solo	A área já passou por intervenção antrópica com o desenvolvimento de atividades agrícolas, além da pecuária extensiva, que acarretou alterações nos solos locais.	O solo será ocupado de forma planejada e ordenada, de acordo com os índices permitidos pela legislação pertinente.
Clima	Na área antropizada não foram identificados problemas locais significativos que possam afetar o clima, devido ao tamanho da área.	Áreas pavimentadas absorvem mais calor durante o dia e expelem esse calor durante a noite, aumentando a temperatura. A velocidade dos ventos também será afetada, sendo menor em consequência da implantação de barreiras (edificações).

Elementos ambientais	Sem a implantação	Com a implantação
Relevo	A morfologia local é caracterizada por área de relevo do tipo superfície pediplanada, elevando sua declividade. nas proximidades da Serra da Meruoca	Após conclusão das obras, o relevo será modificado em comparação com as condições naturais, no entanto, o empreendimento irá adotar técnicas adequadas para o uso racional do terreno.
Paisagem	A paisagem local encontra-se descaracterizada quanto à sua condição natural, por já ter sofrido intervenções antrópicas e por continuar a ser utilizada, anualmente, em atividades agropecuárias.	O empreendimento irá alterar a paisagem de forma definitiva, porém, essa alteração foi concebida para integrar-se de forma harmoniosa com a beleza cênica do local.
Meio sócio-econômico		
Geração de emprego	Nos municípios de Massapê e Sobral há carência de atividades que possam ofertar mais fontes de emprego/renda, gerando mão de obra ociosa e sem perspectiva.	Com a implantação do empreendimento haverá um aumento de oferta de empregos diretos e indiretos nos municípios de Massapê e Sobral, principalmente no setor de comércio e de serviços.
Valorização de Imóveis	Os imóveis localizados no entorno do terreno onde pretende ser implantado o empreendimento tendem a se valorizar, haja vista a expansão urbana que já é notada no local.	O empreendimento contribuirá para valorizar, ainda mais, os imóveis da região, inclusive atraindo novos empreendimentos imobiliários para a região.



O município de Massapê, de uma forma geral, contempla um clima semiárido, com médias térmicas variando entre 26° C a 28°C.

Massapê conta com 02 postos pluviométricos da FUNCEME. Para efeito deste estudo optou-se por utilizar apenas os dados da estação situada na sede municipal.

Dos parâmetros meteorológicos a pluviometria é o fator mais destacado, com média histórica de precipitação anual pouco superior a 700 milímetros, conforme dados do Perfil Municipal de Massapê (IPECE, 2011). Através de pesquisa na página eletrônica da FUNCEME foi elaborada uma montagem da média e somatório de dados pluviométricos para um período temporal equivalente aos últimos dez anos (2001 a 2010), onde foram obtidos os seguintes resultados.

Dados pluviométricos do município de Massapê

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Soma
2001	68,20	55,00	121,60	255,90	62,60	19,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	583,10
2002	205,80	21,50	249,40	139,20	100,80	21,60	33,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	773,90
2003	134,60	252,20	336,30	117,60	85,40	16,20	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	47,00	1001,30
2004	304,00	234,40	141,50	55,60	66,00	88,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	904,50
2005	55,10	105,40	230,20	147,50	118,80	55,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	739,50
2006	8,00	187,90	276,30	345,40	130,50	31,50	0,00	0,00	58,00	0,00	4,50	0,00	1042,10
2007	21,00	381,40	88,80	148,80	105,10	21,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,00	838,20
2008	71,60	176,30	289,60	361,00	114,20	8,50	0,00	78,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1099,80
2009	158,70	117,60	298,40	257,70	307,50	98,00	68,80	14,70	0,00	0,00	0,00	16,20	1337,60
2010	43,80	72,60	99,80	230,90	41,70	4,80	0,00	0,00	0,00	24,10	0,00	86,30	604,00
Média	107,08	160,43	213,19	205,96	113,26	36,50	11,68	9,33	5,80	2,41	1,65	25,11	X

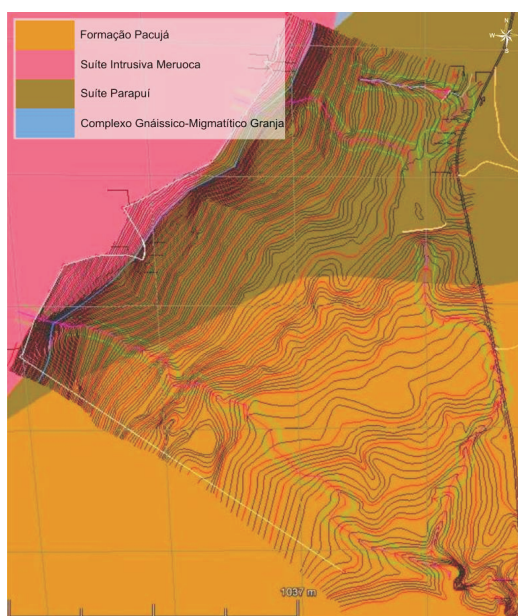
Fonte: FUNCEME, 2012

A Geologia

A área regional envolve uma grande multiplicidade de rochas, desde o Pré-Cambriano até o Holoceno, onde se incluem destacadamente: Complexo Gnáissico – Migmatítico Granja, Complexo Ceará – Unidade Canindé, Grupo Martinópole, Grupo Jaibaras e Depósitos Aluvionares.

Na área onde está proposta a implantação do Reserva Terras Altas foram identificadas as unidades pertencentes à Formação Pacujá, Suíte Intrusiva Meruoca, Suíte Parapuí e Complexo Gnáissico-Migmatítico Granja.

Mapa geológico local



Fonte: Adaptado a partir de SIGMINE (2012)

A Formação Pacujá recobre mais da metade da área de interesse e, macroscopicamente, é constituída por arenitos finos feldspáticos, por vezes micáceos, com coloração cinza, esverdeada, castanha, marrom-arroxeadada e creme.

Amostras pertencentes a Formação Pacujá encontrada dentro da área de estudo



Arenito



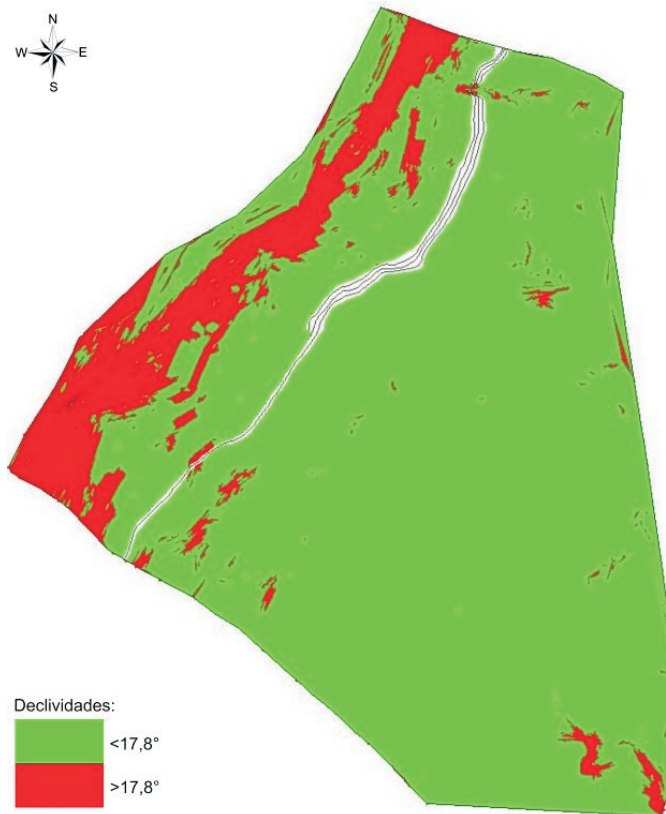
Folhelho

Fonte: INFOambiental, 2012

0 Relevo

A morfologia local é caracterizada por área de relevo do tipo superfície pediplanada, com mais de 80% de sua área com cotas variando de 0 a 17,8°, elevando sua declividade nas proximidades da Serra da Meruoca, gerada como produto da associação geológico-estrutural predominante, com dissecamento pelas condições climáticas superimpostas. A figura seguinte indica as declividades do terreno em apreço.

Declividades do terreno



Fonte: INFOambiental, elaborado a partir do levantamento topográfico da área

A área de interesse é marcada, ainda, por drenagens de entalhe profundo a medianamente profundo, com pequenos vales de fundo chato e estreito, porém, com abertura marginal suficientemente larga, ressaltando o poder erosional da drenagem sobre as litologias locais.

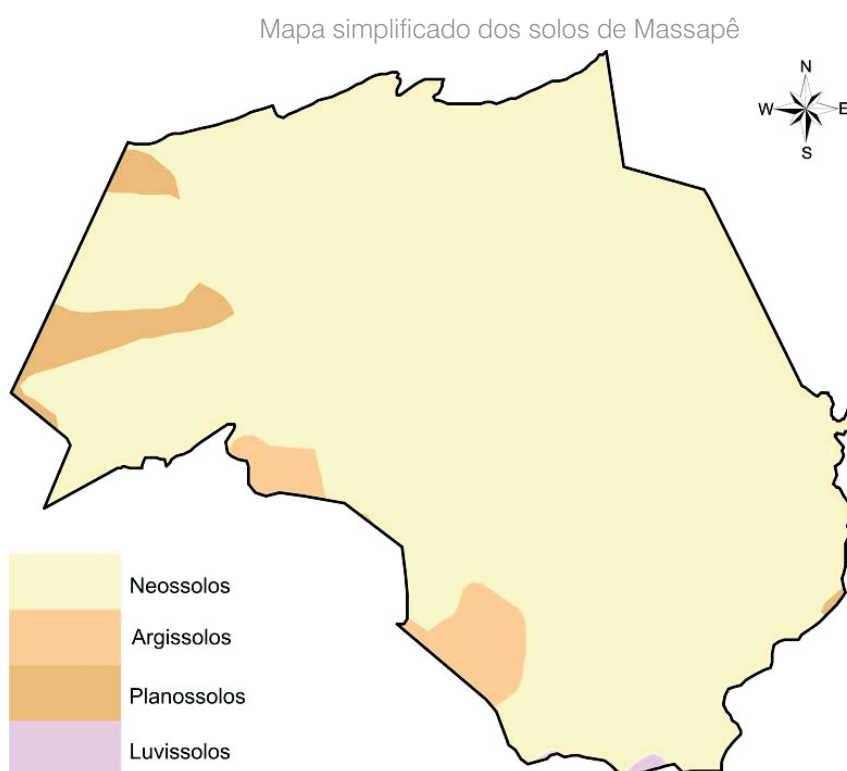


Os Solos

Neste estudo serão apresentadas as classes de solos predominantes no município de Massapê, onde está proposta a implantação do empreendimento Reserva Terras Altas. A nomenclatura adotada neste estudo será a utilizada no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), em seu 1º nível categórico (Ordem), haja vista que a maioria das fontes de pesquisa ainda utiliza a classificação de solos que vinha sendo utilizada até 1998.

Ressalta-se que o terreno em apreço já passou por intervenções antrópicas, sobretudo no desenvolvimento de culturas agrícolas e atividades agropecuárias, que continuam sendo desenvolvidas em menor escala, haja vista que o proprietário cede a área para que moradores das proximidades cultivem culturas de subsistência, como milho, feijão e arroz, bem como para que utilizem parte do terreno na alimentação de gado bovino criado em regime extensivo.

Em conformidade com publicação do Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS/Embrapa (1999) foram descritas no EIA as quatro classes de solos existentes nas áreas de influência do empreendimento: Neossolos, Argissolos, Planossolos e Luvissolos, cuja identificação da presença de cada uma na área de interesse foi realizada com base no Mapa Temático: Classes de Solos, do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE.



Fonte: IPECE, 2007 (com adaptações)

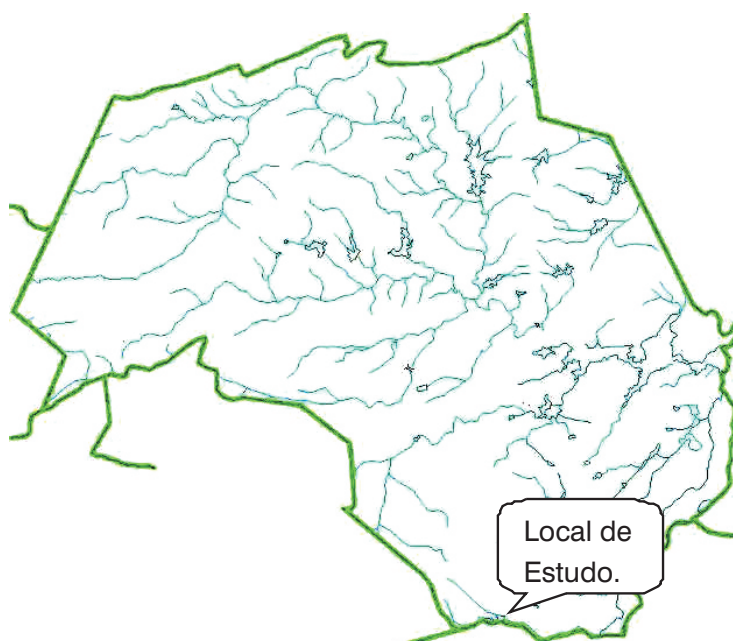
Os Neossolos ocupam 53.525,5 km² ou 35,96% do Estado do Ceará, estando presente, inclusive, na área diretamente afetada pelo empreendimento e se constituindo na classe predominante no município de Massapê, compreendendo solos constituídos por material mineral ou orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Os Recursos Hídricos

A área está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. A bacia do Acaraú conta com 4.517,5 Km² de área, comportando um volume aproximado de 360.500 m³/Km²/ano de água disponível ao escoamento superficial e à recarga dos aquíferos subterrâneos, sendo estes volumes concentrados nos seis meses chuvosos do ano e, dados à sazonalidade da contribuição pluviométrica para os anos mais secos, o volume de contribuição anual da Bacia nem chega à metade do valor da média.

Considerando-se a distribuição de áreas homogêneas na Bacia do Acaraú, na área do estudo a distribuição anual do excedente hídrico é super concentrada, restringindo-se a três meses ao ano, encontrando-se enquadrada em uma classe de potencial hídrico de superfície médio, onde a altura do excedente varia de 200 a 700 mm e o volume de água disponível de 200.000 a 700.000 m³/Km²/ano.

Rede de drenagens do município de Massapê



Fonte: Adaptado do IPLANCE, 1998

Águas superficiais: No município de Massapê as drenagens apresentam aspecto arborescente, tipo dendrítica, cujas confluências se dão em ângulos retos e agudos. É importante ressaltar que a área do empreendimento em si contém drenagens e, além dessas, no entorno próximo existem outros corpos hídricos, como o açude Fazendinha, situado em área limítrofe ao terreno em apreço.

Águas subterrâneas: No município de Massapê podem ser distinguidos dois domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas e depósitos aluvionares. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas e médio para os aluviões, tendo esse como fator restritivo a pequena espessura.

As rochas cristalinas predominam no município e representam o aquífero fissural, ou seja, as águas são captadas por fraturas existentes nas rochas, pois como não existe porosidade e permeabilidade nessas rochas a ocorrência da água subterrânea é condicionada por fraturas e fendas, gerando aquíferos descontínuos e de pequena extensão.

Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semiárido é, na maior parte das vezes, salinizada.

Os Ecossistemas

Considerando as Áreas de Influência do Projeto podem ser identificados os seguintes ecossistemas:

Terrestres

Compreendem as seguintes unidades fitoecológicas que, para efeito de mapeamento, foram assim determinadas:

Mata de Várzea: Sua ocorrência corresponde às áreas das planícies fluviais e lacustres, sendo representada nos patamares marginais dos rios, lagoas e riachos ou por várzeas. Possuem predominantemente estrato arbóreo, cujo principal representante é a *Copernicia prunifera* (carnaúba). Este ambiente encontra-se no município de Massapê e em outros municípios já relatados, margeando seus mananciais.

Caatinga: A vegetação de Caatinga, na área em estudo, está caracterizada, principalmente, pelos tipos Caatinga Arbustiva Aberta e Caatinga Arbustiva Densa.

Mata Seca (floresta subcaducifólia tropical pluvial - estacional semidecidual): Na Serra da Meruoca encontram-se remanescentes de mata seca aliados aos cultivos, principalmente de *Musa* spp. (banana).

Mata Úmida (floresta subperenifólia tropical plúvio nebulosa - ombrófila aberta): O ambiente de serra úmida não ocorre na Área Diretamente Afetada do Empreendimento, mas está localizado nos setores mais elevados das serras da bacia hidrográfica do Acaraú, inclusive na Serra da Meruoca.

Campos Antrópicos: As sedes dos Municípios de Massapê e Sobral estabeleceram a arborização pública e promovem a sua manutenção. Observa-se a prática do plantio de espécies vegetais exóticas que fornecem frutos muito apreciados, como: *Cocos nucifera* (coco), *Spondias purpurea* (seriguela), *Tamarindus indica* (tamarindo), *Mangifera indica* (manga), *Annona muricata* (graviola), *Annona squamosa* (ata), *Musa* spp. (banana), dentre outras. Estes cultivos são comuns nas propriedades, como em quintais e outros sítios locais.

Aquáticos

Ambientes Lóticos - rios, riachos: O Rio Acaraú nasce na Serra das Matas, localizada no município de Monsenhor Tabosa. Percorre aproximadamente 320 quilômetros e corta o Estado do Ceará no sentido Sul-Norte. Tem como principais afluentes os rios Groaíras, Jurucutu, Macacos e Jaibaras.

Imagens de trecho do Rio Acaraú



Fonte: INFOambiental, 2012

Ambientes Lênticos - lagoas, alagados, açudes: Os ambientes de água doce representados por lagos ou lagoas são considerados ambientes lênticos. No município de Massapê, próximo aos açudes, podem ser visualizados carnaubais acompanhados do estrato herbáceo. O Açude Acaraú Mirim é um açude situado no Município de Massapê que foi concluído em 1907, e pertence à bacia hidrográfica do Vale do Acaraú, apresentando capacidade para armazenar 52 milhões de metros cúbicos de água.

Açude Acaraú Mirim localizado no distrito de Ipaguaçu - Massapê



Fonte: INFOambiental, 2012

Existe um açude situado no entorno imediato do terreno proposto para a implantação do empreendimento Reserva Terras Altas denominado Açude Fazendinha.

Imagens do Açude Fazendinha



Fonte: INFOambiental, 2012

A Flora

Na área onde o empreendimento pretende se instalar pode-se observar que o terreno inicia-se ao longo do domínio da estrada, apresentando uma cobertura vegetal invasora de porte baixo (2 a 4m), estando os arbustos aproximados uns dos outros, com presença de *Croton* spp. (marmeleiro), *Jatropha* spp. (pinhão), *Calotropis procera* (ciúme), *Cleome spinosa* (mussambê), *Mimosa tenuiflora* (jurema-preta), *Combretum leprosum* (mofumbo) e outras.

Ocorrem plantas cultivadas como: *Spondias purpurea* (seriguela), *Annona squamosa* (ata), *Musa* spp. (bananeira) e *Malpighia glabra* (acerola) próximo ao ponto de apoio dos trabalhadores.

À medida que se interioriza, em direção à Serra da Meruoca, observa-se a presença de árvores mais altas, (acima de 8m), como por exemplo: *Cordia oncocalyx* (pau-branco), *Cordia trichotoma* (freijorge), *Ziziphus joazeiro* (juazeiro) e *Anadenanthera* spp. (angico). No entanto, a maioria das plantas encontra-se em porte arbustivo, com destaque para *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira), *Croton sonderianus* (marmeleiro-preto), *Mimosa caesalpiniiifolia* (sabiá), *Bauhinia* spp. (mororó), *Piptadenia stipulacea* (jurema-branca), *Sterculia striata* (xixá), *Caesalpinia ferrea* (jucá) e *Mimosa tenuiflora* (jurema-preta).

Muitos espécimes de *Anadenanthera* spp. (angico) compõem o estrato vegetal arbóreo mediano (entre 4 e 8 m), demonstrando que a vegetação da propriedade não encontra-se em estágio clímax e que ocorrem muitos integrantes regenerativos da flora.

Trepadeiras como *Operculina alata* (batata-de-purga), *Physalis* spp. (canapum) e *Canavalia* spp. (favita) ocorrem sobre arbustos e árvores formando um emaranhado de cipós e lianas.

Mosaico de imagens de detalhes da flora



Fonte: INFOambiental, 2012

No solo observa-se um manto constituído por folhas, galhos secos e húmus, onde se entremeiam as plantas rasteiras, que fornecem oportunidades de abrigo, refúgio e alimento para a entomofauna, como por exemplo: *Merremia aegyptia* (jitirana-cabeluda), *Sida* sp. (malva-branca), *Croton campestris* (velame), *Panicum* sp. (capim), *Canavalia* spp., *Paspalum* spp., *Crotalaria retusa* (chocalho de cascavel), *Cenchrus echinatus* (carrapicho), *Digitaria horizontalis* (capim), *Spermacoce verticillata* (vassorinha-de-botão), *Cynodon dactylon* (capim), *Cassia* spp. (mata-pasto), *Scoparia dulcis* (vassourinha), *Mimosa* spp. (malícia) e outras não identificadas.

A Fauna

Na visita ao campo foi possível encontrar no chão um ovo recém eclodido de *Tupinambis merianae* (tejo) e notar a presença de *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) ao redor de bovinos, além de ouvir a vocalização das aves *Tapera naevia* (peítica/saci), *Emberizoides herbicola* (canário-do-campo) e *Cyanocorax cyanopogon* (cancão), como também observar o pouso de *Crotophaga ani* (anum-preto) e de *Icterus jamaicaii* (currupião).

Mosaico de imagens com detalhes da fauna



Fonte: INFOambiental, 2012

ANUN-PRETO (*Crotophaga ani*) - Vive na orla da vegetação aquática e, principalmente, na vegetação antrópica (cajueiros). Pode ser também observado em todos os ambientes da área de estudo. Sua alimentação consiste de pequenos vertebrados e invertebrados.

CANÁRIO-DO-CAMPO (*Emberizoides herbicola*) - Possui 20 centímetros e uma longa cauda graduada, que equivale a mais da metade do seu corpo. A cabeça, dorso e asas são listrados de preto. Próximo aos olhos a cor é acinzentada. Caça insetos e, provavelmente, sementes no chão ou no meio dos talos das gramíneas.

CANCÃO (*Cyanocorax cyanopogon*) - É uma ave típica das zonas semiáridas do Nordeste do Brasil, na Caatinga. Alimentam-se de insetos, sementes e frutos, como o do mandacaru. Chocam ovos brancos rosados pintalgados de castanho-escuro.

PEITICA (*Tapera naevia*) - Suas penas são de cor amarelada e várias manchas escuras na parte superior das asas. Apresenta tope avermelhado e manchado em tons claros e escuros; no peito, abdome e sobre os olhos a cor é branca. Alimenta-se de artrópodes, preferencialmente insetos. Nidificam em ninhos de outros pássaros. Vivem predominantemente na Caatinga.

① Homem

Massapê faz parte da Macrorregião de Planejamento Sobral/Ibiapaba, com tendência a crescimento populacional devido à proximidade com o Município de Sobral, que exerce uma posição hierárquica do ponto de vista macrorregional em consequência de possuir uma expansão econômica relevante, que atrai expressivos contingentes populacionais.

Trata-se de um município de pequeno porte, com deficiências e mazelas na infraestrutura local, mas que abre um espaço para o processo de gestão urbana voltado para um planejamento urbano centrado no Plano Diretor Urbano, o qual se encontra em fase de análise na Câmara Municipal. A conjuntura atual do município é incentivar um crescimento com desenvolvimento social, representado pelo pleno emprego e pela formação de uma mão de obra que antes era voltada para o setor primário e que atualmente deve ser mais qualificada, devido à demanda por outros postos de trabalho, principalmente no setor de serviços, que é o ponto forte da economia massapeense.

Imagens do meio antrópico de Massapê



Fonte: INFOambiental, 2012

Na Sociedade:

População - De acordo com o censo demográfico de 2010 do IBGE, o município de Massapê possui 35.191 habitantes, sendo este contingente populacional distribuído em sete distritos: Massapê-Sede (23.060); Aiuá (829), Ipaguaçu (1.474), Mumbaba (3.315), Pe. Linhares (2.290), Tangente (2.095) e Tuína (2.128).

Habitação - Foram registrados 9.247 domicílios no município em 2010 (IBGE), sendo que 70,15% destes localizavam-se em áreas urbanas. No distrito de Mumbaba, onde está proposta a implantação do empreendimento Reserva Terras Altas, foram registrados 849 domicílios.

Qualidade de Vida - Em 2000 o IDH - Índice de Desenvolvimento Humano de Massapê correspondeu a 0,600. O município apresenta uma situação ruim em termos de qualidade de vida, tanto com relação aos municípios do Estado do Ceará como em relação aos municípios brasileiros.

Saúde - Em Massapê, de acordo com os dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, existem 17 unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde- SUS: 01 hospital geral que disponibiliza 30 leitos para internação; 12 centros de saúde e 04 demais unidades. Quanto à saúde bucal, o município presta atendimento aos massapeenses através do Centro de Especialidades Odontológicas - CEO, com 06 profissionais da área, que realizam extrações, restaurações, canais e cirurgias.

Educação - As quantidades de unidades educacionais em Massapê para a população infanto-juvenil, faixa correspondente à chamada educação básica (educação infantil, ensino fundamental e médio) registradas no ano de 2010, foram 58 escolas, sendo 56 escolas do ensino fundamental e 02 escolas do ensino médio, gerando uma oferta de salas de aulas de 219 e 35, respectivamente. Em Massapê existe uma escola de ensino

profissionalizante, que poderá fornecer mão de obra na categoria de iniciantes no mercado de trabalho. No distrito de Mumbaba existem 02 escolas de nível fundamental, sendo que uma se localiza na área urbana e a outra na área rural.

Segurança Pública - A realidade da segurança pública do município de Massapê reflete os investimentos que o Governo do Estado vem realizando na área de segurança pública para suprimir a crise do sistema carcerário que é manifesto nos municípios brasileiros de pequeno porte. Em 2009 foi inaugurada a Delegacia de Polícia Civil de Massapê.

Saneamento - Tanto o sistema de abastecimento de água como o de esgotamento sanitário é gerenciado pela CAGECE. O índice de abastecimento de água é de 74,54% e a taxa de cobertura de esgoto é de 3,11%. O serviço de coleta de lixo é realizado pela Prefeitura Municipal de Massapê, cobrindo 71,09% dos domicílios, e tem como destino um lixão. Existe no município a coleta seletiva, onde o cidadão é orientado a separar em sua residência os resíduos recicláveis dos não recicláveis. Todo o material coletado por oito catadores é doado à cooperativa de catadores existente no município, a qual ainda não está formalizada.

Na Cultura:

Massapê, em determinadas épocas do ano, dispõe de algumas atrações que fazem parte da cultura, tradição e lazer do município. São as chamadas festas populares, que motivam diferentes aspectos: místicos, políticos, sociológicos e econômicos, as quais são: Encontro de Bois e Reisados; Aniversário da Cidade de Massapê; Festa Carnavalesca; Copa Padre Linhares; Cavalcada da Amizade; Junho Mês Ambiental; Festa Junina e Chitão de Massapê. Não há registros de bens tombados na esfera Municipal, Estadual e Federal. No Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN encontra-se registrado no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos em Massapê, o Sítio Córrego da Onça com grafismos rupestres.

Na Economia:

Índices econômicos – A riqueza do município é dimensionada pelo Produto Interno Bruto – PIB, que em 2008 foi no valor de R\$ 113.527,00, apresentando uma posição intermediária se comparado com os municípios da macrorregião Sobral/Ibiapaba que possuem os maiores PIBs da região: Sobral, Acaraú e Santa Quitéria. A distribuição de riqueza é dividida no PIB por setor, onde sobressai o setor de serviços, com um percentual de 66,23%, seguido do setor agropecuário, com 17,93%, que supera o setor industrial, com 15,84%.

Agropecuária – Em 2009, as lavouras temporárias totalizavam uma área plantada de 7.288 hectares. As culturas que ocupavam a maior proporção de área foram aquelas de base alimentar da população, como o feijão, milho e mandioca. As lavouras permanentes totalizavam uma área de 3.079 hectares, sendo que as principais a castanha de caju e a banana. Os produtos de origem animal, como ovos de galinha e leite de vaca, são produzidos principalmente nos pequenos estabelecimentos e são escoados para os centros consumidores próximos. Massapê apresenta espécies vegetais provenientes da vegetação da caatinga, com potencial apícola, o que favorece a produção de mel de abelhas, que em 2009 alcançou a produção de 1.407 quilos.

Indústria - O setor industrial do município de Massapê era composto por um quantitativo de 25 indústrias ativas no ano de 2009. Do total de indústrias ativas, 24 pertencem ao gênero de atividades referentes às indústrias de transformação e 01 da construção civil.

Serviços - Em relação ao setor de Serviços em Massapê a atividade econômica predominante é o comércio varejista, com 257 estabelecimentos comerciais, com destaque para o comércio varejista de mercadorias em geral, seguidas das vendas de tecidos, vestuários e artigos de armarinhos. Quanto ao comércio varejista ampliado o município dispõe de estabelecimentos de comércio de veículos, motos, acessórios e peças, além de material de construção.

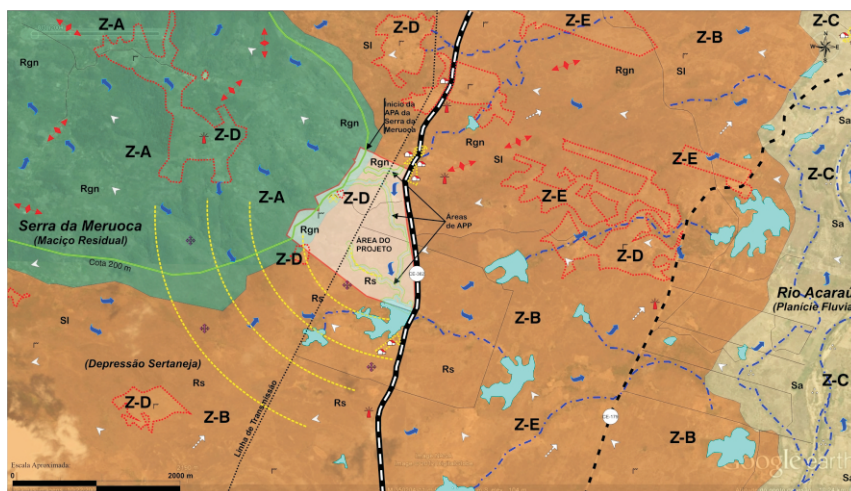
0 Zoneamento

O Zoneamento Geoambiental envolve a área proposta para implantação do empreendimento **Reserva Terras Altas** e seu entorno, em toda sua extensão presente e pretérita.

No zoneamento apresentado foram distinguidas a delimitação da Serra da Meruoca (Maciço Residual), a Depressão Sertaneja e a Planície Fluvial do Rio Acaraú, além das drenagens existentes, as direções preferenciais dos escoamentos superficiais e dos ventos. Tudo isso pode ser observado no mapa de Zoneamento Geoambiental.

No mapa podem ser observadas com facilidade as áreas de desmatamentos, as poucas residências existentes no seu entorno próximo, as coberturas vegetais, e com um pouco de acuidade se pode verificar a diferenciação entre as coberturas das matas de caatinga e mata úmida, incluindo a zona agrícola e as áreas degradadas.

Layout do Mapa de Zoneamento Ambiental



Fonte: Modificado a partir de imagem do Google Earth de 2004 e 2005

Como se constituem em 'retalhos' de matas inseridas umas nas outras não foi possível exibir a representação individual de cada uma. Foram apostos os principais elementos do sistema e fluxo de energias e matérias incidentes sobre o terreno, que incluíram, dentre outros:

- A área estudada está situada no sopé da Serra da Meruoca;
- O escoamento fluvial, bem como o impacto desse fluxo fluvial nas drenagens em locais de instabilidade natural;
- O sentido preferencial de direção dos ventos ao nível do solo, que serve para indicar a dispersão de poeiras, ruídos e gases que venham a ser gerados pelo empreendimento;
- O sentido preferencial do escoamento superficial das águas das chuvas, ainda que sobre um terreno permeável e poroso, já que a implantação do projeto deverá provocar impermeabilização de parte dos solos, alterando essa condição natural;
- Os locais onde estão ocorrendo assoreamento, através dos sedimentos trazidos pelos ventos ou pelas drenagens;
- Os pontos de impactos visuais, onde a paisagem se modificará com a implantação do projeto.

Impactos Ambientais

O projeto do **Reserva Terras Altas** atende a essas condições básicas e essenciais, pois mesmo no ambiente urbano se propõe a utilizar apenas parte dos recursos naturais existentes no terreno proposto para sua implantação, pois suas ocupações são dispersas e permitem as interações dos ecossistemas dispostos em qualquer posição do terreno.

É conveniente esclarecer que os efeitos gerados em qualquer atividade realizada com a implantação de um empreendimento geram impactos ambientais, que podem ser favoráveis ou desfavoráveis ao meio ambiente. Essa escolha entre o que seja favorável ou desfavorável como adjetiva, permite inúmera gama de entendimentos, pois o que é favorável para uns nem sempre é para outros, e isso dentro da mesma percepção de uma espécie.

Seguindo essa linha de raciocínio há de se fazer uma escolha preliminar antes de discutir os impactos ambientais, ou seja, determinar o que sejam e a quem se destina uma avaliação sobre eles.

Várias são as definições dadas ao tema Impacto Ambiental. Entende-se por impacto ambiental segundo visões variadas:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: i) a saúde, a segurança e o bem estar da população; ii) as atividades sociais e econômicas; iii) a biota; iv) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; v) a qualidade dos recursos ambientais”, (Resolução CONAMA nº 01, de 23.01.86).

“Impacto ambiental pode ser visto como parte de uma relação de causa e efeito. Do ponto de vista analítico, o impacto ambiental pode ser considerado como a diferença entre as condições ambientais que existiriam com a implantação de um projeto proposto e as condições que existiriam sem essa ação”, (Dieffy, 1975).

“Uma alteração ambiental pode ser natural ou induzida pelo homem, um efeito é uma relação induzida pelo homem e um impacto inclui um julgamento do valor da significância de um efeito”, (Munn, 1979).

Para o presente EIA se caracterizou impacto ambiental como qualquer alteração das características do sistema, sejam estas físicas, químicas, biológicas, sociais ou econômicas, causada pelas ações do projeto em apreço no próprio terreno em que será implantado, no município de Massapê e, dentro de um contexto geral, portanto, foram identificadas e avaliadas as ações que possam afetar direta ou indiretamente o geoecossistema nas áreas de influência do projeto do **Reserva Terras Altas**.



Componente Ambiental - Meio Físico

Foram inseridos para análise os componentes ambientais diagnosticados na área de influência diretamente afetada e seu entorno.

Em Relação à Geologia e Geomorfologia:

MF 01 - Recursos Minerais

MF 02 - Morfologia

MF 03 - Intemperismo

MF 04 - Erosão

MF 05 – Subsidência

Em Relação aos Solos:

MF 06 - Qualidade dos Solos

MF 07 - Uso e Ocupação dos Solos

Em Relação às Águas:

MF 08 - Qualidade das Águas Superficiais

MF 09 - Disponibilidade das Águas Superficiais

MF 10 - Qualidade das Águas Subterrâneas

MF 11 - Disponibilidade das Águas Subterrâneas

Em Relação ao Clima:

MF 12 - Qualidade do Ar

MF 13 - Temperatura

MF 14 - Luminosidade

MF 15 - Circulação dos Ventos

Meio Físico

- **Impactos Efetivos = 121**
- **Representatividade dos Impactos = 40,34%**

Componente Ambiental - Meio Biológico

Foram inseridos para análise os componentes ambientais diagnosticados na área de influência diretamente afetada e seu entorno imediato.

Em Relação à Flora:

MB 01 - Mata Úmida

MB 02 - Mata Seca

MB 03 - Caatinga

MB 04 - Campos Antrópicos

Em Relação à Fauna:

MB 05 - Mastofauna

MB 06 - Herptofauna

MB 07 - Ornitofauna

MB 08 - Ictiofauna

MB 09 - Fauna Antropizada

MB 10 - Entomofauna

Em Relação ao Ambiente:

MB 11 - Impactos nos Relacionamentos Fauna x Homem

MB 12 - Impactos nos Relacionamentos Flora x Homem

MB 13 - Impactos na Dinâmica dos Ecossistemas Terrestres

MB 14 - Impactos na Dinâmica dos Ecossistemas Aquáticos

MF 15 - Desmatamento

Meio Biológico

- **Impactos Efetivos = 134**
- **Representatividade dos Impactos = 44,67%**

Componente Ambiental - Meio Socioeconômico

Foram inseridos para análise os componentes ambientais diagnosticados na área de influência diretamente afetada e em seu entorno imediato.

Em Relação à Infraestrutura:

MSE 01 - Habitação

MSE 02 - Transporte

MSE 03 - Energia Elétrica

MSE 04 - Comunicação

MSE 05 - Abastecimento D'água

MSE 06 - Esgotamento Sanitário

MSE 07 - Resíduos Sólidos

MSE 08 - Resíduos Líquidos

Em Relação ao Social:

MSE 09 - População

MSE 10 - Educação

MSE 11 - Saúde

Em Relação aos Setores Produtivos:

MSE 12 - Setor Primário da Economia

MSE 13 - Setor Secundário da Economia

MSE 14 - Setor Terciário da Economia

MSE 15 - Tributos Municipais

Meio Socioeconômico

- **Impactos Efetivos = 140**
- **Representatividade dos Impactos = 46,67%**

Ações do Empreendimento

No ordenamento da avaliação dos impactos foram consideradas 20 (vinte) ações diferenciadas, sendo as 04 (quatro) primeiras já executadas; e as 16 (dezesseis) seguintes referentes a projeções para a fase de implantação do empreendimento.

1. Projeto Arquitetônico
2. Estudos Básicos
3. Estudo de Alternativas
4. Restrições Ambientais
5. Instalação do Canteiro de Obras
6. Movimentação de Terra
7. Vias de Acesso
8. Construção Civil
9. Obras Auxiliares
10. Abastecimento D'água
11. Esgotamento Sanitário
12. Projeto Elétrico/Telefônico
13. Recuperação de Áreas Degradadas
14. Projeto Paisagístico
15. Combate a Incêndio e Emergência
16. Projeto de Drenagem
17. Resíduos Sólidos
18. Ruídos e Vibrações
19. Limpeza da Área
20. Funcionamento Futuro

Impactos Positivos

- Trata-se da Implantação de um empreendimento imobiliário localizado no sopé da Serra da Meruoca, entre os municípios de Massapê e Sobral, e que incrementará a oferta de moradias, comércio e serviços, dentre outros;
- Contribuirá para a regeneração dos ecossistemas existentes na APA Serra da Meruoca, por não promover nenhuma intervenção nas áreas do terreno proposto para implantação do empreendimento que estão situadas dentro dos limites da APA;
- Conservação de áreas de interesse ambiental, como as áreas de preservação permanente dos recursos hídricos;
- Geração de emprego e renda para profissionais do ramo imobiliário durante as fases de projeto, estudos e obras, além de muitas oportunidades de trabalho para profissionais de engenharia e outras profissões, e para trabalhadores de construção civil em geral;
- Impactos econômicos e fiscais positivos gerados pelos gastos a serem efetivados por futuros interessados em adquirir as moradias previstas no empreendimento, além da arrecadação de impostos advindas das atividades de comércio e serviços a serem implantadas no local;
- Possibilidades de melhoria das condições de vida das comunidades de entorno, proporcionando meios para criação e fortalecimento de negócios e para geração de emprego e renda, possibilitando o desenvolvimento local, integrado e sustentável, com contribuição para revitalização e recuperação do entorno do empreendimento;
- Oferta de moradia e opções de comércio e serviços diversificados para a população local e visitante da região;
- Atração de investimentos externos para a região, que passará a contar com uma área onde coexistirão opções de moradia de qualidade e de comércio e serviços diversos, localizada próxima a duas sedes municipais;
- Incremento no comércio local, principalmente o de produtos de material de construção;
- Proposta de controle e monitoramento ambiental;(Implantar os projetos básicos ambientais – PBAs)
- Promoverá o uso e ocupação racional e planejada do solo;
- Conhecimento das expectativas da população local com relação ao empreendimento;
- Dentre outros.

Impactos Negativos

- Alteração na paisagem;
- Interferência com a biota;
- Interferência na dinâmica hídrica;
- Alteração no nível freático;
- Emissões de poeiras, gases e ruídos;
- Geração de rejeitos líquidos e sólidos;
- Riscos de acidentes de trabalho;
- Impactos decorrentes dos transportes e circulação de materiais e equipamentos diversos para a frente de obras e desta para outros destinos;
- Afugentamento da fauna local pelo barulho causado pelas máquinas;
- Supressão de parte da vegetação existente na área onde será implantado o projeto;
- Interferência no processo reprodutivo de algumas espécies de ambiente transitório serra - sertão;
- Risco de mais agressões ao meio ambiente, pelo aumento do contingente populacional do local;
- Redução da oferta hídrica para o lençol freático, pela impermeabilização de setores do terreno.

Síntese dos Impactos

Os impactos gerais de uma obra de construção civil em um meio natural, principalmente as localizadas próximas a ambiente serrano, como é o caso do **Reserva Terras Altas**, incluem uma gama de adversidades. Por outro lado, há também a contratação de pessoal para ocupar empregos temporários e a manutenção de empregos dos trabalhadores de empresas contratadas para as obras e serviços delas decorrentes, assim como arrecadação de impostos sobre os serviços e aquisições diversas.

Portanto, a avaliação dos impactos ambientais identificados permite afirmar, preliminarmente, que o empreendimento é ambientalmente viável, condição essa que poderá ser ainda mais ampliada em seu funcionamento futuro.

Quanto a Magnitude dos Impactos em todos os meios resume-se que:

	Meio Físico	Meio Biológico	Meio Socioeconômico
Baixa	10%	40%	45%
Moderada	60%	45%	30%
Alta	30%	15%	25%

Os índices de magnitude representaram uma boa expectativa quanto ao futuro do empreendimento, pois se a metodologia contabiliza impactos benéficos e maléficos, o índice considerado moderado com margem de 60 e 45% para os meios físico e biológico, respectivamente, é bem expressivo, assim como o índice baixo com 45% para o meio socioeconômico.

Quanto a Duração dos Impactos em todos os meios resume-se que:

	Meio Físico	Meio Biológico	Meio Socioeconômico
Permanente	40%	40%	35%
Temporário	45%	50%	60%
Cíclico	15%	10%	05%

Os índices de duração são unânimes por indicarem que a grande maioria dos impactos é de caráter imediato, provocados principalmente na fase de implantação do empreendimento.

Assim, a equipe técnica responsável pela elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental manifesta-se de forma favorável sobre a viabilidade ambiental do empreendimento **Reserva Terras Altas**, desde que sejam aplicadas as medidas mitigadoras e implementados os planos de controle e monitoramento ambiental propostos neste estudo, além de serem acatadas as recomendações que trarão maior sustentabilidade ambiental ao empreendimento, haja vista que os impactos identificados e descritos neste estudo são comuns a qualquer empreendimento de mesmo porte e ramo.

Impactos na APA Serra da Meruoca

Acatando o que estabelece a Instrução Normativa ICMBIO nº 5, de 02 de setembro de 2009, em seu Parágrafo 1º, Art. 4º, do Capítulo II – Da Autorização para o Licenciamento Ambiental, acerca dos procedimentos para análise dos pedidos e concessão da autorização para o Licenciamento Ambiental de empreendimentos que afetem as unidades de conservação federais, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes, desenvolve-se neste estudo um capítulo específico que aborda o diagnóstico ambiental, e a identificação e avaliação dos impactos ambientais efetivos ou potenciais do empreendimento sobre a unidade de conservação federal denominada Área de Proteção Ambiental Serra da Meruoca.

A APA Serra da Meruoca é gerenciada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade -ICMBio. Foi criada pela Lei nº 11.891/2008, que estabelece os limites geográficos, os objetivos, as medidas a serem adotadas na sua implantação e gestão, e a proibição de algumas atividades nesta UC, e abrange áreas dos municípios de Meruoca, Massapê, Alcântara e Sobral, no Estado do Ceará. Para permitir a identificação e avaliação dos impactos também foi realizada a caracterização ambiental da APA, o que permite conhecer a qualidade ambiental desta área, levando-se também em consideração a interação dos diferentes fatores ambientais que a compõem.

Quanto aos impactos ambientais aplicou-se a mesma metodologia utilizada de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais de estruturas analíticas matriciais, onde se compreende a descrição dos impactos ambientais de cada uma das ações sobre os sistemas (ou meios): físico (abiótico), biológico (biótico) e socioeconômico (antrópico). A metodologia será a mesma, no entanto, será aplicada de forma mais simplificada que a avaliação anterior, que abrange toda a área de influência do empreendimento.

Estão sendo considerados os efeitos do projeto **Reserva Terras Altas** apenas sobre esta unidade de conservação, o que é visto como um impacto ínfimo perante a dimensão da APA, que é de 29.361,27 hectares, enquanto a área de estudo possui área de, aproximadamente, 222 hectares, e pelo fato do projeto não prevê a construção de nenhuma edificação da parte do terreno que está inserida na APA.

A síntese da avaliação dos impactos destacou apenas três índices considerados pela sua relevância e maior entendimento pelo público em geral, quais sejam: a Magnitude, a Condição e a Duração.

Quanto a Magnitude dos Impactos em todos os meios resume-se que:

	Meio Físico	Meio Biológico	Meio Socioeconômico
Baixa	50%	50%	25%
Moderada	50%	25%	75%
Alta	00%	25%	00%

Os índices identificados apresentaram mudanças em relação à avaliação construída no Capítulo 08 do EIA, sendo desta vez a maioria dos impactos considerados de baixa magnitude. Esse resultado se dá pela pouca interferência que o empreendimento terá na APA Serra da Meruoca. Vale ressaltar que todo terreno situado acima da cota 200 metros será intocado, e quando for necessário deverá ser providenciada sua recuperação.

Quanto a Condição dos Impactos em todos os meios resume-se que:

	Meio Físico	Meio Biológico	Meio Socioeconômico
Adverso	0%	25%	0%
Benéfico	50%	50%	75%
Adverso / Benéfico	50%	25%	25%

Em relação ao índice de condição destaca-se que para os meios físico e socioeconômico não se registrou impacto efetivamente negativo, apenas identificou-se o índice de 25% para o meio biológico, pois se admite que mesmo indiretamente o empreendimento afete o ambiente natural da APA ao interferir, principalmente, no ciclo de espécies da fauna.

Quanto a Duração dos Impactos em todos os meios resume-se que:

	Meio Físico	Meio Biológico	Meio Socioeconômico
Permanente	0%	25%	25%
Temporário	50%	50%	50%
Cíclico	50%	25%	25%

Os índices de temporalidade novamente apresentam-se unânimes, sendo a grande maioria dos impactos de caráter imediato, e ocorrentes principalmente na fase de implantação do empreendimento.

Medidas de Mitigação

visam o bom desenvolvimento das atividades de implantação do projeto, mas sua antecipação aqui visa beneficiar o padrão de qualidade ambiental e ampliar a possibilidade de viabilidade ambiental do empreendimento. As intervenções do empreendimento serão compensadas e/ou atenuadas através dos métodos e ações alternativas que gerem impactos mais brandos ou até mesmo possam torná-los nulos, adequando-se ao Decreto Federal nº 6848, de 14 de maio de 2009 e à Resolução CONAMA nº 371/2006. Nesse sentido, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais discriminadas e classificadas quanto a:

- Natureza: preventiva e/ou corretiva;
- Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação, expansão e para o caso de acidentes;
- Fator ambiental a que se destina: físico, biológico e socioeconômico;
- Prazo de permanência de suas aplicações: curto, médio ou longo;
- Responsabilidade pela implementação das medidas propostas: empreendedor, poder público ou outros; e,
- Exequibilidade.

Medidas Mitigadoras - Fase de Planejamento

Componente	Destaque
Contratação da construtora e pessoal	Durante o cadastro e seleção de pessoal deverá ser dada prioridade aos trabalhadores da região da área de influência direta do empreendimento, dando prioridade a mão de obra existente em Massapê.
Aquisição de materiais e equipamentos	A construtora deverá utilizar, sempre que possível, material de construção civil procedente do município de Massapê, assegurando o retorno econômico para o mercado local.

Medidas Mitigadoras- Fase de Instalação

Componente	Destaque
Acordo com os superficiários do solo	O terreno de 229,37 hectares, onde será implantado o Reserva Terras Altas , encontra-se no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM como área requerida para pesquisa de minério de ferro e granito.
Canteiro de obras	No canteiro serão edificadas as construções provisórias, que incluem não somente as edificações, como as áreas de vivência que são capazes de alojar os trabalhadores e deverão ser adequadas às normas de higiene e segurança no trabalho.

Sinalização	No interior da propriedade a sinalização dos locais de trabalho deverá ser realizada com auxílio da topografia. A demarcação poderá ser realizada com estacotes de madeira ou garrafas plásticas tipo pet, pintadas, porém, estes objetos deverão ser adquiridos no comércio e não poderão ser deixados no local após a conclusão das obras.
Supressão da vegetação ou limpeza da área	Deve-se ser obtida a Autorização para Uso Alternativo do Solo por Supressão Vegetal emitida pela SEMACE.
Escavações e movimentação de terra	Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir a retirada de material além do necessário.
Montagem das tubulações	O armazenamento das tubulações no canteiro da obra ou almoxarifado, por longos períodos, deverá ocorrer em local sombreado, livre de ação direta ou exposição contínua ao sol, evitando possíveis deformações e descolorações provocadas pelo aquecimento excessivo.
Construção civil	Durante as construções das edificações na área do objeto deste presente deverão ser observadas as normas de segurança no trabalho.
Obras civis auxiliares	Todo o material utilizado nas obras auxiliares deverão estar de acordo com as normas da ABNT.
Desmobilização	Deverão ser recolhidos do local todos os resíduos sólidos provenientes da construção como, por exemplo, as sobras de materiais e embalagens dos produtos utilizados. Estes deverão ser destinados preferencialmente para depósitos de reciclagem, e recomenda-se que o empreendedor adquira um comprovante da disposição final dos resíduos.

Medidas Mitigadoras- Fase de Operação

Componente	Destaque
Sistema Hidrossanitário	Elaborar um projeto de manutenção com as informações necessárias para manutenção, uso e operação das instalações prediais, mecânicas e hidráulicas dos equipamentos (ex: iluminação e sanitários), materiais utilizados, etc., para possibilitar o bom funcionamento da edificação, de uma maneira ambiental e economicamente sustentável.
Sistemas de Eletrificação e Telefonia	As instalações elétricas e de telecomunicação internas e externas devem obedecer a projeto específico aprovado pelos órgãos competentes, e sua execução deve ser inspecionada por técnico habilitado.

Planos de Controle e Monitoramento Ambiental

Os Planos e Programas de Controle e Monitoramento Ambiental objetivam propor soluções para atenuar e compensar os impactos ambientais adversos gerados e previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do projeto do empreendimento **Reserva Terras Altas**. Vale ressaltar que o empreendedor é o responsável pelo empreendimento e que deverá manter permanentemente uma equipe de acompanhamento e fiscalização das obras de implantação do referido projeto, sem prejuízo de outras formas de acompanhamento e fiscalização de órgãos públicos, municipais, estaduais ou federais competentes.

Estão sendo propostos os seguintes planos e programas:

1. Programa de Educação Ambiental;
2. Plano de Monitoramento Técnico Ambiental;
3. Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
4. Plano de Proteção Contra Incêndio;
5. Plano de Desmatamento Racional;
6. Plano de Monitoramento da Qualidade de Solo, Controle de Drenagem e Erosão;
7. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
8. Plano de Arborização e Paisagismo;
9. Plano de Proteção da Fauna e da Flora;
10. Plano de Monitoramento da Fauna Impactada;
11. Plano de Recomendações de Proteção para APA Serra da Meruoca;
12. Programa de Resgate de Achados do Patrimônio Arqueológico, Cultural e Histórico;
13. Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;
14. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
15. Programa de Conservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos;
16. Plano de Monitoramento da Qualidade da Água (Superficial e Subterrânea);
17. Plano de tratamento e disposição final dos resíduos gerados na ETE (lodo, material gradeado, areia e gases);
18. Plano de Ocupação de Áreas a Serem Recuperadas.

Conclusões

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA foi elaborado a partir das diretrizes e instruções estabelecidas no Termo de Referência nº 216/2012-DICOP-GECON, emitido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, mas não se limitou a elas, foi além, tendo seu conteúdo ampliado à medida que as informações foram sendo coletadas, tanto nas pesquisas bibliográficas, quanto nas etapas de campo, sempre de acordo com a experiência profissional da equipe técnica da INFOambiental. O Relatório de Impacto no Meio Ambiente – RIMA é, na verdade, um pequeno resumo não técnico do EIA, escrito com linguagem acessível à toda a população dos mais variados níveis de escolaridade e faixa etária.

O EIA é necessário para subsidiar a análise realizada pelo órgão ambiental quanto à viabilidade de concessão da Licença Prévia (LP) para o empreendimento denominado **Reservas Terras Altas**, de interesse da empresa **Terras Altas Incorporações SPE Ltda.**, contratante desta consultoria ambiental.

O referido projeto prevê a construção de estabelecimentos residenciais e de uso misto, possuindo uma portaria para a esplanada situada na área frontal do terreno, defronte a CE 362, onde serão construídos empreendimentos comerciais e de uso misto, e uma segunda portaria que dará acesso à área residencial, situada na parte mais interior do terreno, com a finalidade de proporcionar maior segurança para os residentes.

A avaliação dos impactos ambientais foi efetuada e revelou 395 (trezentos e noventa e cinco) impactos ambientais efetivos, dentro de uma estrutura com 900 (novecentos) impactos possíveis, o que gerou a representatividade 43,89% de efetividade.

Conforme observado na área pretendida para implantação do empreendimento **Reserva Terras Altas**, é correto afirmar que os impactos ambientais negativos serão minimizados ao máximo, desde que sejam aplicadas as medidas mitigadoras.

O terreno em apreço já se encontra antropizado devido ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, comprometendo a qualidade ambiental do terreno, portanto, com a implantação do Reserva Terras Altas serão gerados para a população da região norte do estado, sobretudo dos municípios de Massapê e Sobral, oportunidades de empregos diretos/indiretos durante a fase de obras e de operação do empreendimento.

Os custos totais do empreendimento apontam para o montante estimado de R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões), devendo o projeto ser implantado assim que for concedida a licença de instalação.

A APA Serra da Meruoca, onde está inserida, aproximadamente, 5% da área do terreno proposto para implantação do **Reserva Terras Altas** é gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes (ICMBio). Portanto, este Estudo de Impacto Ambiental será submetido a análise deste Instituto com a finalidade de obtenção de Autorização para o Licenciamento Ambiental.

No entender da equipe técnica de elaboração deste estudo, sob os pontos de vista técnico, ambiental e legal, o projeto da **Reserva Terras Altas** está adequado à área pleiteada, podendo ser implantado de forma integrada ao meio ambiente local.

Após análise de todos os aspectos abordados no EIA/RIMA, a equipe técnica da INFOambiental afirma que o projeto analisado atende às normas ambientais vigentes, e constata sua viabilidade ambiental.