

# **CENTRAL GERADORA PALMAPLAN ENERGIA 2 USINA TERMOELÉTRICA Rorainópolis - RR**

## **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**

Palmaplan Energia SPE S.A.  
Dezembro/2019

## IDENTIFICAÇÃO GERAL

### INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDEDOR

Razão Social	Palmaplan Energia SPE SA
CNPJ	34.238.198/0001-68
Endereço	Estrada Vicinal 01, km 2,0, Zona Rural, Rorainópolis, RR
Telefone	(51) 3329.5555
E-mail	adm1@palmaplan.com.br
Contato comercial	Lidiani Lenz
Cargo	Analista Administrativo

### INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO

Empreendimento	Central Geradora Palmaplan Energia 2
Municípios	Rorainópolis
Estado	Roraima
Atividade	Usina Termoelétrica a biocombustível e sistemas associado

### IDENTIFICAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA AMBIENTAL

Razão Social	Bioimagens Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ	09.248.913/0001-04
Endereço	Rua Felicíssimo de Azevedo, 1352/01, Auxiliadora, CEP 90.540-110, Porto Alegre, RS
Telefone	(51) 3273.1780 ou (51) 99620.5223
E-mail	contato@logosga.com.br
Site	www.logos.com.br
Responsável Técnico	Dr <sup>a</sup> . Vanda Simone Fonseca
CRBio	28996-06D
Telefone	(51) 98159.9985
E-mail	vanda@logosholding.com.br

---

Palmaplan Energia SPE SA

PP. Alexandre Adam Borba



DR.a Vanda Simone Fonseca

Responsável técnica Consultoria Ambiental

## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>6</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>6</b>
1. <b>ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>6</b>
1.1 <b>Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto social da região e do município: .....</b>	<b>6</b>
1.2 <b>Localização do empreendimento: .....</b>	<b>6</b>
1.3 <b>Descrição do empreendimento .....</b>	<b>7</b>
2. <b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>7</b>
3. <b>PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>8</b>
4. <b>ANÁLISE JURÍDICA .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>10</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>10</b>
1. <b>MEIO FÍSICO .....</b>	<b>10</b>
1.1 <b>Rochas, Relevo e Solos .....</b>	<b>10</b>
1.2 <b>Clima .....</b>	<b>13</b>
1.3 <b>Ruídos .....</b>	<b>14</b>
2. <b>MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>14</b>
2.1 <b>Flora .....</b>	<b>15</b>
Referências .....	<b>16</b>
2.2 <b>Fauna .....</b>	<b>16</b>
Referências .....	<b>18</b>
3. <b>MEIO ANTRÓPICO (SOCIOECONÔMICO) .....</b>	<b>21</b>
3.1 <b>Caracterização populacional .....</b>	<b>21</b>
3.2 <b>Demografia .....</b>	<b>21</b>
3.3 <b>Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) .....</b>	<b>22</b>
3.4 <b>Educação .....</b>	<b>23</b>
3.5 <b>Renda e Setores Econômicos .....</b>	<b>23</b>
3.6 <b>Considerações Finais .....</b>	<b>24</b>
Referências .....	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>25</b>
<b>IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>25</b>

1.	ANÁLISE INTEGRADA.....	25
1.1	Identificação e avaliação de impactos e análise de risco.....	25
1.2	Apresentação dos Impactos.....	26
2.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	27
2.1	Possibilidade de não implantação do empreendimento.....	27
2.2	Implantação e operação do empreendimento.....	27
2.3	Proposição e existência de outros empreendimentos.....	27
3.	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	27
	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>29</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente documento traz o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) com o objetivo de divulgar para o público em geral os resultados dos estudos ambientais para a obtenção da licença prévia do empreendimento *Central Geradora Palmaplan Energia 2*, que visa gerar energia por meio do aproveitamento de biocombustível, no caso óleo vegetal, a ser emitida pela Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (FEMARH). O Relatório de Impacto Ambiental será apresentado por capítulos, conforme segue:

Capítulo I – Caracterização do projeto

Capítulo II - Caracterização e diagnóstico ambiental

Capítulo III – Impactos ambientais

## CAPÍTULO I

### CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

#### 1. ÁREA DE ESTUDO

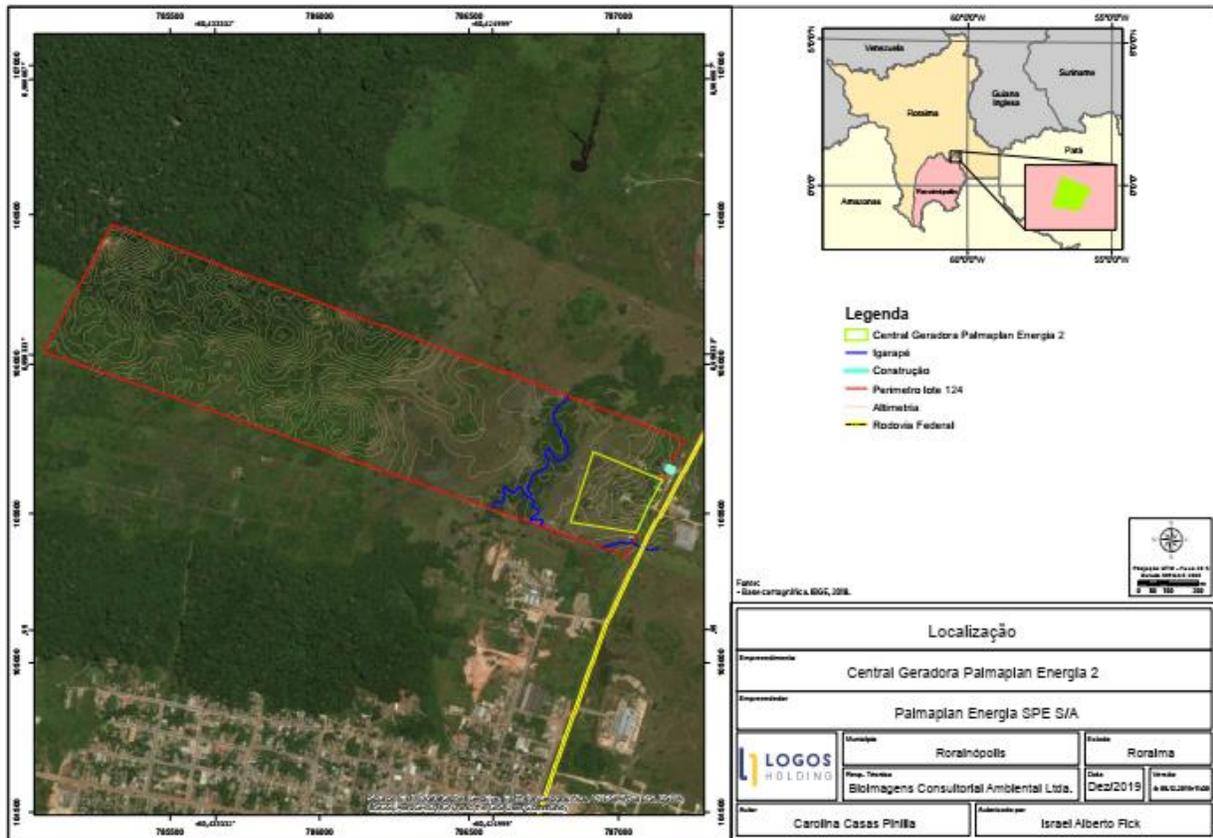
##### **1.1 Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto social da região e do município:**

O objetivo do empreendimento é a geração de energia a partir de óleo de palma para abastecer a região. Este projeto é importante para que a cidade e regiões próximas tenham energia elétrica, visto que se situam em uma região isolada do país em termos de conexão e dependem do suprimento de energia vindo da Venezuela.

##### **1.2 Localização do empreendimento:**

A área do projeto está inserida em uma poligonal de 5,12 ha localizada na zona rural do município de Rorainópolis, as margens da BR 174, em frente à subestação de Rorainópolis, que receberá a energia gerada pela Central Geradora Palmaplan Energia (Mapa 1).

A área do empreendimento está inserida no bioma amazônico, a poligonal a ser licenciada bem como as estruturas e acessos a serem construídos estão localizados em área já alterada, sem floresta, com campo alterado e a presença de árvores isoladas. Não há, no interior da poligonal do empreendimento ou na área diretamente afetada, presença de floresta ou fragmento de Floresta nativa, além das árvores isoladas (Mapa 1).



Mapa 1: Mapa da localização do empreendimento

### 1.3 Descrição do empreendimento

O projeto compreende a instalação de geradores a biocombustíveis resultando uma potência instalada de 11,49 MW capaz de produzir em torno de 94.592.824 kWh/ano, o que abastece cerca de 51 casas por mês. A usina será abastecida com óleo de palma, que servirá como combustível para gerar energia elétrica através de motogeradores.

## 2. EQUIPE TÉCNICA

A equipe multidisciplinar designada para a execução do Estudo de Impacto Ambiental foi composta por técnicos responsáveis (tabela I.1) e uma equipe de apoio (tabela I.2). A equipe de apoio contou também com a Geoambiental Norte Ltda., empresa com ampla experiência na região (tabela I.3).

Tabela I.1. Identificação da equipe técnica.

TÉCNICOS					
Nome	Registro	Titulação	Especialidade	CTF	Link currículo <i>lattes</i>
André Bastos <sup>*1</sup>	CREA 230698	Graduado	Geólogo	40024	<a href="http://lattes.cnpq.br/0175758628156182">http://lattes.cnpq.br/0175758628156182</a>
Cláudio Mondin <sup>*1</sup>	CREA 82318	Doutor	Botânico	878301	<a href="http://lattes.cnpq.br/1297010552679235">http://lattes.cnpq.br/1297010552679235</a>
Estefania Jaekel	Não se aplica	Mestre	Arqueóloga		<a href="http://lattes.cnpq.br/9658796805284816">http://lattes.cnpq.br/9658796805284816</a>
Israel Fick <sup>*2</sup>	CRBio 34475-03	Mestre	Ecólogo/mastozoólogo	543275	<a href="http://lattes.cnpq.br/6094305675563746">http://lattes.cnpq.br/6094305675563746</a>
Janusa Sbruzzi	Não se aplica	Mestre	Geoprocessamento	Não se aplica	<a href="http://lattes.cnpq.br/2865863492128835">http://lattes.cnpq.br/2865863492128835</a>
Maurício Pereira	CRBio 063445 -03	Mestre	Ornitólogo	356726	<a href="http://lattes.cnpq.br/5974940903883328">http://lattes.cnpq.br/5974940903883328</a>
Rafael Dalssotto	CRBio 088556-03	Especialista	Herpetólogo	5806076	<a href="http://lattes.cnpq.br/0862190270726167">http://lattes.cnpq.br/0862190270726167</a>
Vanda Fonseca <sup>*1</sup>	CRBio 28996-06	Doutora	Ecóloga/ornitóloga	459590	<a href="http://lattes.cnpq.br/2181120629735591">http://lattes.cnpq.br/2181120629735591</a>

Tabela I.2. Identificação da equipe de apoio técnico

Equipe de apoio			
Nome	Registro	Titulação	Especialidade
Gabriel S. da Costa	Não se aplica	Graduado	Geógrafo
Rebeka R. da Luz	Não se aplica	Graduada	Jornalista
Marcos M. de Melo	Não se aplica	Especialista	Botânico
Raimundo E. S. Farias	Não se aplica	Mestre	Herpetólogo

Tabela I.3. Identificação da empresa de apoio. Geoambiental Norte Ltda.

Razão social	Geoambiental Norte Ltda.
CNPJ	10.141.050/0001-42
Endereço	Av. Benjamin Constant, 1171, Sala 22, Boa Vista, RR
Responsável técnico	

### 3. PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

**A** Palmaplan Agroindustrial, empresa interligada com a Central Geradora Palmaplan Energia, desenvolve um programa de capacitação e assistência técnica mensal para agricultores familiares da região. Como resultado, hoje são cerca de 300 hectares de área plantada de palma em parceria com estes produtores, com os quais a empresa possui contrato de compra e venda garantindo a sua produção por 25 anos, contribuindo para a qualificação, renda e desenvolvimento da comunidade e região, em especial a região da Vila do Equador. Este programa está diretamente relacionado à atividade da futura Usina Termoelétrica, que deverá aumentar a demanda por óleo de palma, podendo, inclusive, aumentar a necessidade de mão de obra tanto no plantio como na produção do óleo. No âmbito da educação, a

Palmaplan Agroindustrial, também desenvolveu o programa Arca das Letras, estimulando a literatura brasileira por meio do incentivo a leitura e facilitação do acesso a obras infantis e clássicos da literatura (Figura 1).



Figura 1: Programa Arca das Letras.

#### 4. ANÁLISE JURÍDICA

A relação do empreendimento com a legislação ambiental foi feita a partir de um levantamento do marco regulatório legal municipal, estadual e federal. O processo de licenciamento se enquadra como ordinário, ou seja, demanda solicitação de licença prévia, de instalação e operação.

## CAPÍTULO II

### CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O estudo de Impacto Ambiental foi dividido em duas fases, sendo a fase 1 que se apresenta para a solicitação da licença prévia e a fase 2 constituída por estudos complementares, com base nas informações geradas na fase 1 a qual também complementarará o requerimento da licença de instalação.

Os estudos tiveram como foco o estudo do meio físico (geologia, geomorfologia, solos, recursos hídricos), meio biótico (estudo de flora, e fauna de vertebrados) e o meio socioeconômico (população local).

#### 1. MEIO FÍSICO

O estudo do meio físico avaliou, através da geologia, a formação histórica das rochas que compõem a região, a formação do solo através da pedologia, as características geotécnica que explicam a resistência do solo e a geomorfologia que reflete como o se forma o relevo do local.

##### 1.1 Rochas, Relevo e Solos

O Estado de Roraima está situado no Cráton Amazônico, uma região estável tectonicamente, ou seja, sem terremotos.

As rochas são bem antigas, algumas com até 2 bilhões (2.000.000.000) de anos, como o Granito Igarapé Azul que é o substrato (a base) geológico da área. As rochas que surgem do solo tem forma arredondada e variam de tamanho (Figura 2 -3).



Figura 2: Afloramento característico do Granito Igarapé Azul.



Figura 3: Detalhe do Granito Igarapé Azul onde se observa nitidamente a variação máfica e félsica do mesmo.

Por se tratar de uma rocha de composição predominantemente monzogranítica, os solos originados por processos pedogenéticos *in situ* geram solos argilosos a argilo-arenosos com altos teores de alumínio e ferro.

A formação de solo (Argissolos Vermelho-Amarelos) a partir da variação composicional do Granito Igarapé Azul tornou o mesmo mais rico em alumínio, com teores muito elevados deste elemento. Isso pode prejudicar o desenvolvimento das plantas.



Figura 4: Argissolo Vermelho Amarelo observado a norte da área, localizada a oeste da BR 174 aproximadamente 1200 metros da área.

Estes tipos de solo associado à vegetação existente e em conjunto com a baixa declividade da área em estudo evitam que processos erosivos naturais ocorram. Porém quando se tira a vegetação e se deixa o solo exposto aí sim, a erosão pode começar.

Esta região está caracterizada por terrenos levemente ondulados a colinosos, de dissecação fraca a média, desenvolvida sobre rochas graníticas e gnáissicas do Escudo das Guianas. Eventualmente, ocorre a presença de formas residuais subordinadas (morros isolados, campo de blocos e colinas isoladas) e de acumulação (planos arenosos).

A altitude média da região varia entre 70 e 150 metros e na área entre 60 e 80 metros.

As fotos da área (Figuras 5 e 6) demonstram que o relevo realmente é suave e que não existe erosão na área, indicando que a cobertura vegetal é fundamental para o solo não ter erosão.



Figura 5: Vista de norte para sul, observando a área do empreendimento.



Figura 6: Vista de leste para oeste, observando a área do empreendimento.

## 1.2 Clima

Conforme IBGE (2002), o clima da região é classificado como úmido, quente, onde todos os meses apresentam temperatura média acima de 18°C e com quatro meses secos.

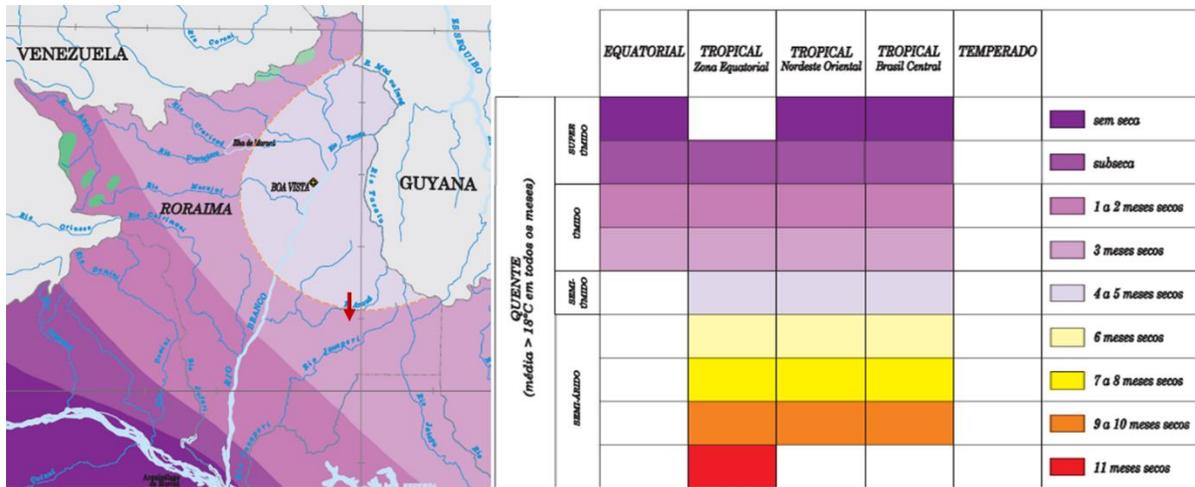


Figura 7: Classificação climática da área de estudo. Fonte: IBGE (2002).

A classificação climática de Köppen, Cerqueira (2006) identifica a região de implantação do empreendimento como sendo do tipo Tropical Seco e Úmido (Aw), onde os períodos de seca e chuva são bem definidos, podendo a seca durar de 4 a 6 meses. O período de chuva seria o chamado inverno na região. A precipitação anual acumulativa apresenta valores de 1.500 a 1.800 mm.

### 1.3 Ruídos

A medição dos níveis de ruído no local será feita 15 dias antes do início das obras para se ter um parâmetro do que pode mudar com a instalação do empreendimento.

## 2. MEIO BIÓTICO

O estudo do meio biótico avaliou a flora (vegetação) e a fauna incluindo anfíbios (sapos, lagartos e cobras), mamíferos e aves, grupos relacionados a um potencial impacto decorrente da implantação da obra, levando em consideração as características do terreno.

## 2.1 Flora

A área em estudo está inserida na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2004). Sua altitude faz com que seja enquadrada na formação Submontana. A vegetação, na área em estudo, é predominantemente herbácea, constituída por gramíneas altas destinadas à pastagem, entremeadas por espécies arbustivas, subarbustivas, lianas e árvores jovens, muitas delas ruderais (Figuras 8 e 9).

A partir das observações a campo, foram levantadas 34 espécies de plantas vasculares na área em estudo, distribuídas em 18 famílias botânicas. Fabaceae foi a família que apresentou a maior riqueza, com sete espécies, seguida de Rubiaceae, com quatro. A área em estudo é ocupada, predominantemente, por duas espécies de gramíneas exóticas forrageiras, *Panicum maximum var. trichoglume* (capim-mombaça) e, principalmente, *Pennisetum clandestinum* (capim-quicuí). Outras herbáceas com alta densidade observadas na área são *Mimosa pudica* (dormideira, Figura 9) e *Pavonia burchellii*. No componente arbustivo e subarbustivo destacam-se, em abundância, as espécies *Vismia guianensis* (lacre-vermelho, Figura 11), *Solanum paludosum* (jurubeba-roxa) e *Chromolaena maximiliani*. Dentre as lianas, predominam na área *Davilla rugosa* (cipó-de-fogo), *Uncaria tomentosa* (unha-de-gato) e *Banisteriopsis caapi* (liana-aviãozinho). No componente arbóreo, constituído por indivíduos jovens e isolados, destacam-se *Andira surinamensis* (andira), *Genipa americana* (genipapo) e *Psidium guajava* (goiaba-araçá).



Figura 8: Vista parcial da área de estudo e de seu entorno. Imagem obtida por Marcos Miller.



Figura 9: Vista parcial da área de estudo e de seu entorno. Imagem obtida por Marcos Miller.



Figura 10: *Mimosa pudica* (dormideira). Imagem obtida por Rafael Dalssoto



Figura 11: *Vismia guianensis* (lacre-vermelho). Imagem obtida por Marcos Miller.

A intervenção humana na área pode ser notada, sobretudo, pela presença de inúmeras espécies exóticas, como *Panicum maximum var. trichoglume* (capim-mombaça), *Pennisetum clandestinum* (capim-quicuí), *Tithonia diversifolia* (falso-girassol), *Psidium guajava* (goiaba-araçá) e outras.

A área estudada já vinha sofrendo acentuada intervenção humana, apresentando uma condição sensivelmente diferente da situação original, com alteração de sua paisagem e presença expressiva de espécies ruderais e exóticas introduzidas ou invasoras, não tendo sido observadas espécies protegidas e ameaçadas de extinção na natureza. Assim, sob o ponto de vista da cobertura vegetal, o empreendimento não deverá causar impactos que ameacem a biodiversidade.

## Referências

IBGE. 2004. **Mapa de vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE.

## 2.2 Fauna

### 2.2.1. Herpetofauna

A floresta amazônica é conhecida como abrigo da maior biodiversidade do mundo, pois nela podem ser encontradas milhares de espécies animais, vegetais e micro-organismos. Além da variedade de seres biológicos, a região conta com muitos rios, os quais formam a maior reserva de água doce de superfície disponível no mundo. Os anfíbios e répteis (Figuras 12 a 18), que foram encontrados na área, não são ameaçados de extinção segundo as listas oficiais de

espécies ameaçadas de extinção. Segundo estudos, como as de Vanzolini e Willians (1970) e Vanzolini e Carvalho (1991), as espécies registradas são generalista e de ampla distribuição, com flexibilidade fisiológica que as permite ocorrer em mais de um domínio morfoclimático. Espera-se que das espécies registradas na área de estudos poucas sejam impactadas, visto que se trata de uma área já alterada pelo homem. Cinco espécies de serpentes foram encontradas, quatro espécies de lagartos e quatro espécies de anfíbios. Importante sempre ressaltar que a educação ambiental se faz de extrema importância, visto que serpentes ainda é a principal ocorrência de atropelamentos nas vias de acessos (vicinais), este impacto que já existe no local pode ser minimizado.



Figura 12: Sapu-cuuru (*Rhinella marina*)



Figura 13: Perereca-guria (*Dendropsophus minutus*)



Figura 14: Coral-falsa (*pseudoboa newwedii*)



Figura 15: Lagartinho (*Cnemidophorus lemniscatus*)



Figura 16: Cascavel (*Crotalus durissus ruruima*)



Figura 17: Jiboia (*Boa constrictor*)



Figura 18: Papa-ovo (*Phrynonax poecilonotus*)

### Referências

Vanzolini, P. E.; Williams, E. E. 1970. South American anoles: the geographic differentiation and evolution of the *Anolis chrysolepis* species group (Sauria, Iguanidae). *Arq. Zool.*, 19(1-2): 1-176

Vanzolini, P. E.; Carvalho, C. M. 1991. Two sibling and sympatric species of *Gymnophthalmus* in Roraima, Brasil (Sauria, Teiidae). *Papéis Avulsos de Zoologia São Paulo*, 37(12): 173-226.

### 2.1.2. Avifauna

No Brasil temos cerca de 1.900 espécies de aves, para o estado de Roraima, são cerca de 700 espécies. Destas, algumas estão ameaçadas de extinção, como o uiraçu (*Morphnus guianensis*), o gavião-real (*Harpia harpyja*), a choquinha-do-tapajós (*Myrmotherula klagesi*) e o tico-tico-cantor (*Arremonops conirostris*). A área onde pretende-se instalar a usina de geração de energia apresenta apenas pastagem, com áreas de mata no seu entorno. As aves que vivem na área ou no seu entorno foram estudadas e avaliados os possíveis impactos sobre elas. Foram encontradas 64 espécies na área, grande parte delas não dependem de áreas florestais, ou seja, vivem nas áreas abertas. Outras são semi ou dependentes das áreas de mata e foram encontradas principalmente nas áreas vizinhas à área pretendida. Os principais impactos identificados são: (1) relacionados ao ambiente aberto (campo/pastagem); (2) potencial ruído gerado pela operação da usina; (3) potencial poluição do ar e (4) atropelamento na rodovia pelo tráfego de veículos. Estes potenciais impactos deverão ser medidos e mitigados durante a implantação e operação da usina.

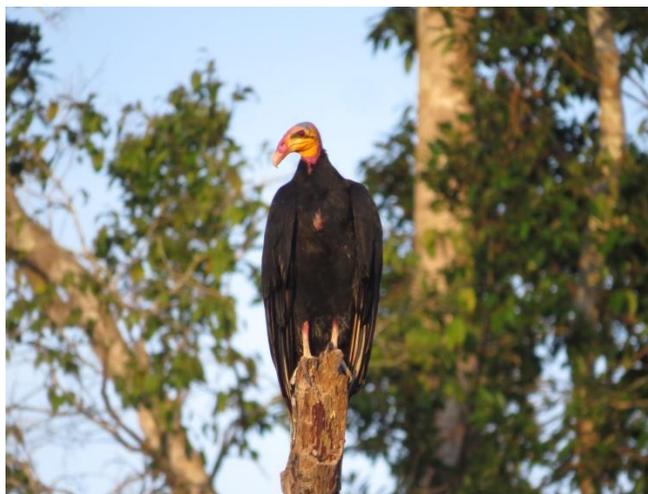


Figura 19: Urubu-da-mata (*Cathartes melambrotus*), espécie classificada como “comum” no estado de Roraima e dependente das formações florestais (Santos 2005). Foto: Mauricio da Silveira Pereira

### 2.2.3. Mamíferos

A área onde se insere o empreendimento pode abrigar até 120 espécies de mamíferos. No entanto, o local apresenta alto nível de intervenção antrópica. A área já sofreu, no passado, supressão de vegetação, sendo substituída por campo formado por espécies herbáceas e alguns indivíduos arbóreos. Neste ambiente alterado, apenas duas espécies de mamíferos foram registradas: a cutia (*Dasyprocta leporina*) (Figura 1) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Estas são espécies comuns na área e generalistas. Na BR 174, que interliga o empreendimento a usina geradora do biocombustível a partir de óleo de palma, fonte do combustível que abastecerá a usina, foram registradas outras duas espécies: a Irara (*Eira barbara*) e o Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). O tamanduá-mirim foi encontrado atropelado, sendo este o principal impacto gerado sobre os mamíferos. O impacto do atropelamento é gerado pelo fluxo periódico de veículos entre a usina produtora do biocombustível, localizado a 100 km no sentido Boa Vista – Manaus. Este impacto pode ser mitigado por meio de programas de educação de trânsito com os motoristas dos veículos utilizados no transporte e campanhas de educação ambiental.



Figura 20: Cutia (*Dasyprocta leporina*) registrada por observação direta.

### 3. MEIO ANTRÓPICO (SOCIOECONÔMICO)

#### 3.1 Caracterização populacional

A cidade surgiu na década de 1970, quando o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA lançou um programa de distribuição de terras na localidade, o que atraiu pessoas de todo o país. As políticas de ocupação tiveram a migração como elemento principal, desconsiderando as características da floresta e de povos já existentes na localidade. O propósito do governo militar era ocupar e explorar economicamente essas regiões consideradas como “vazios demográficos”. Então, um fluxo migratório iniciou-se com um pequeno aglomerado às margens da BR-174 e com a instalação do Projeto de Assentamento Dirigido PAD-ANAUÁ, consolidando o núcleo urbano de Rorainópolis com a instalação da sede no local, chamada de Vila INCRA.

Atualmente, possui 19 assentamentos rurais, mas apesar dos Projetos de Assentamentos (PA) atraírem migrantes em busca de terras, Silva (2018) aponta, ao analisar dados do IBGE (2015), que é percebido em Rorainópolis um forte processo de migração do campo para as cidades. Esse processo de urbanização ocorre devido à busca de uma parcela da população rural que não encontra serviços de educação e saúde disponíveis nos assentamentos.

#### 3.2 Demografia.

De acordo com o último Censo realizado pelo IBGE em 2010, a população do município de Rorainópolis é de 24.279 habitantes, com densidade demográfica de 0,72 hab./km<sup>2</sup>. A população estimada, em 2019, é de 30.163 pessoas, considerada a segunda cidade com maior população do estado.

O processo demográfico em Rorainópolis é considerado acelerado devido aos acontecimentos no final da década de 1970, com a formação da Vila do Incra e com os programas de assentamentos humanos na região. O Censo do IBGE de 1991 aponta que nas primeiras décadas de existência da vila haviam 5.596 habitantes, provavelmente decorrentes do processo migratório direcionado pelo Projeto de Assentamento Dirigido Anauá – PAD – ANAUÁ. (Oliveira,

2014). O número de homens é superior ao de mulheres e a maior parte da população está em zona rural (Figura 20).

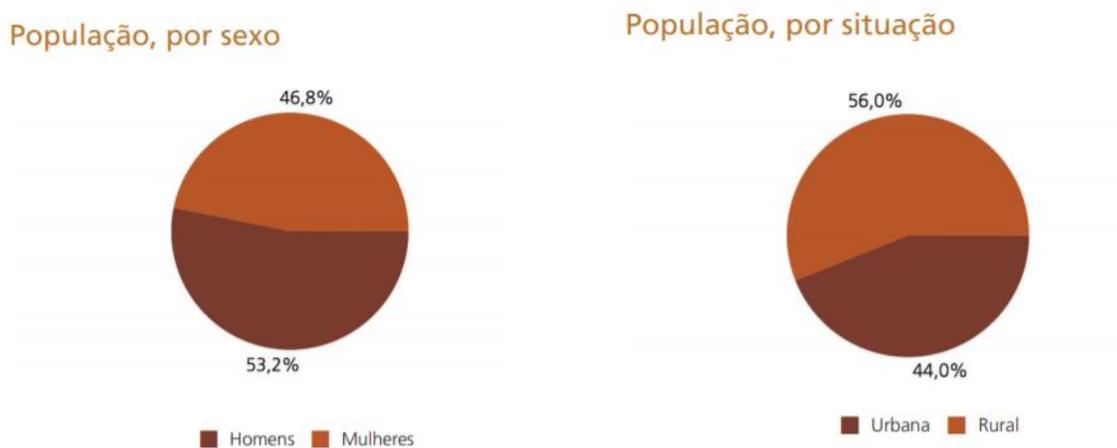


Figura 21: Dados do censo demográfico de 2010, em relação ao sexo e à situação. Fonte: IBGE Monografias Municipais (2019).

### 3.3 Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano de Rorainópolis é 0,619, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699) (Figura 21 e 22).

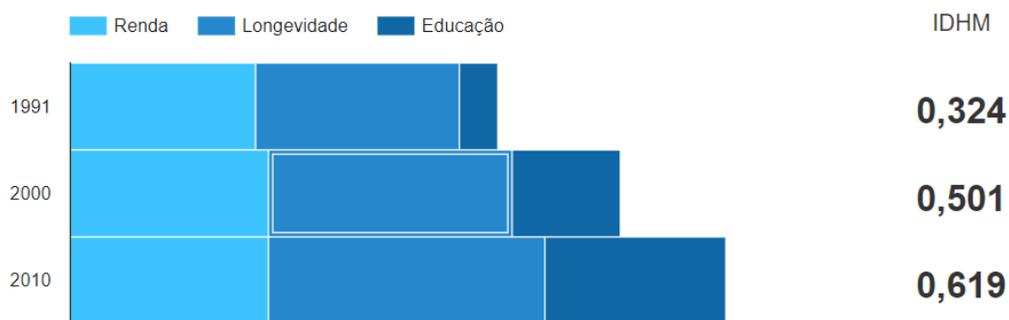


Figura 22: Evolução do IDHM no município de Rorainópolis – 1991 – 2000 – 2010. Fonte: PNUD (2019).

A Figura 23 faz um comparativo entre o IDHM do município com os índices do país, do estado, e de outras referências de cidades (maior e menor IDHM do Brasil).

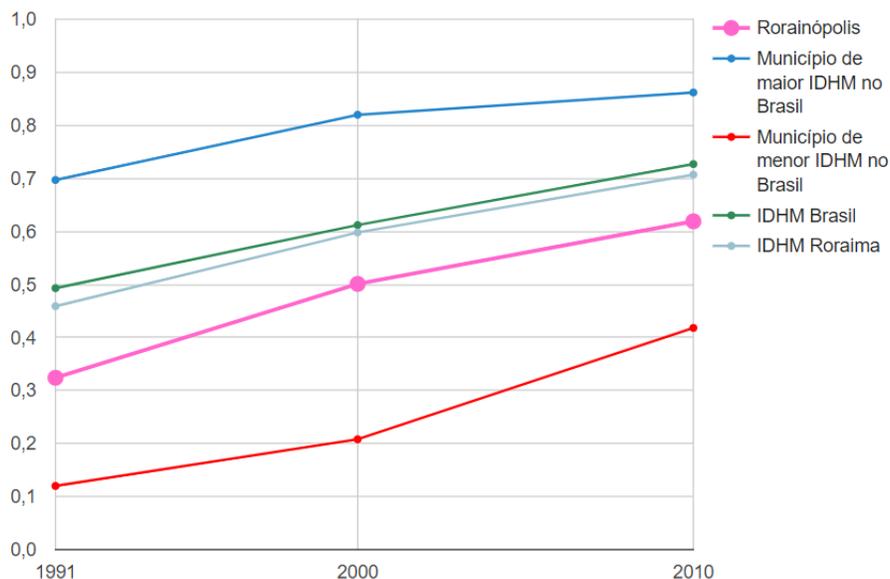


Figura 23: Evolução do IDHM – Rorainópolis – RR, em relação a outros IDHM). Fonte: PNUD (2019).

### 3.4 Educação

O município possui unidades educativas em todos os níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior. O crescimento populacional em Rorainópolis refletiu no aumento de matrículas nas escolas: no ensino infantil, passou de 991 matriculados em 2010 para 1512 em 2018. Havia apenas 2 creches em 2010, aumentando também o número para 8 unidades em 2018 (IBGE cidades, 2019). De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (PNUD, 2019), a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 86,63%, em 2010.

### 3.5 Renda e Setores Econômicos

A maior parte das pessoas ocupadas na cidade encontram-se no setor agropecuário e residem na área rural. Entretanto, aqueles que trabalham nos setores de utilidade pública, como o comércio e serviços, concentram-se na área urbana composta por 416 comércios, 58 indústrias e 3 agências bancárias.

O rendimento domiciliar mensurado pelo Censo demográfico (IBGE,2010) aponta que a proporção de pessoas com baixa renda, considerando rendimento inferior a 50% do salário mínimo, era 65,89%. O rendimento inferior a 25% do salário mínimo era 40,77% e a proporção de crianças em situação familiar de baixa renda, com rendimento inferior a 25% do salário mínimo, equivalente a 49,10%. Em 2017, o salário médio mensal do rorainopolitano correspondia a 1,6 salários mínimos, enquanto a proporção entre pessoas ocupadas e a população total, era de 9,4%, totalizando 2.262 pessoas.

### 3.6 Considerações Finais

Os impactos socioeconômicos negativos sobre a população local revelaram-se insignificantes para este empreendimento, porque não haverá necessidade de remoção de comunidades tradicionais. De acordo com a pesquisa conduzida para o processo de licenciamento, 84,25% dos moradores de Rorainópolis são favoráveis à produção de energia elétrica a partir do óleo de palma.

### Referências

- IBGE. 2000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000. Disponível em: <[www.censo2000.ibge.gov.br](http://www.censo2000.ibge.gov.br)>. Acesso em 06/12/2019.
- IBGE. 2010 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <[www.censo2010.ibge.gov.br](http://www.censo2010.ibge.gov.br)>. Acesso em 06/12/2019.
- IBGE Cidades. 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/rorainopolis>> Acesso em 06/12/2019.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Monografias Municipais. Disponível em <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2974/momun\\_no\\_rr\\_rorainopolis.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2974/momun_no_rr_rorainopolis.pdf)> acessado em 06/12/2019.
- PNUD. 2019. Programa das Nações Unidas pelo Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento humano no Brasil. Brasília. Disponível em <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/rorainopolis\\_rr](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/rorainopolis_rr)> Acesso em: 06/12/2019.
- SILVA, E.J.M. 2018. Dinâmica Hídrica na cidade de Rorainópolis – RR: Uma Análise a partir do Comportamento Pluviométrico – 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Roraima.

# CAPÍTULO III

## IMPACTOS AMBIENTAIS

### 1. ANÁLISE INTEGRADA

A área de implantação da Central Geradora Palmaplan Energia, possui aproximadamente 5 ha e 180 metros de linha de transmissão. O lugar onde será instalada a usina já não possui vegetação arbórea nativa, tratando-se de uma área já alterada. Considerando que o empreendimento ocupa apenas 5,12 hectares em uma área já alterada os impactos serão secundários. Nesta área já alterada, será mantida esta condição não original, mas controlando o avanço de impactos como erosão, descarte irregular de resíduos, emissão de gases, entre outros.

#### 1.1 Identificação e avaliação de impactos e análise de risco

O dimensionamento e a relevância dos impactos ambientais são avaliados através das características dos mesmos tais como: resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: 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 (CONAMA, 1986). Cabe salientar que as alterações ambientais promovidas pelos impactos podem ser positivas ou negativas. As positivas são estimuladas e as negativas corrigidas ou mitigadas durante todo o ciclo de vidas do projeto. Os impactos ambientais são para cada fase do empreendimento: planejamento, implantação e operação e serão caracterizados e classificados a fim de compor a matriz de Impactos e Medidas. A metodologia utilizada para avaliação de impactos e medidas é apresentada a seguir.

## 1.2 Apresentação dos Impactos

Os impactos ambientais são diferentes nas diversas fases de desenvolvimento do projeto. Na fase de planejamento, pré – implantação e ele se resume a percepção que a população terá sobre o empreendimento. Na fase de implantação ele se resume aos impactos usuais de uma obra, visto que a área de implantação já se encontra alterada e, na operação os impactos são menores relacionados apenas ao próprio funcionamento da indústria.

Sendo assim na fase de implantação os principais impactos se concentram na movimentação de terra, mudança de nível do lençol freático, modificações de drenagens, formação de processos erosivos, aumento da concentração de material particulado no ar, compactação do solo, emissão de gases poluentes oriundo da circulação de veículos, contaminação do solo e da água por vazamentos acidentais, geração de resíduos e efluentes, remoção da cobertura vegetal, atropelamento de fauna, caça e captura de fauna, afugentamento e dispersão da fauna, perturbação de hábitos da fauna, alteração na paisagem, aumento do nível de ruído pelo aumento da circulação de veículos e maquinários. São indicados também impactos positivos, como: geração de empregos, incremento na arrecadação de tributos, aumento da circulação de bens e serviços, e possibilidade de manter e estimular os resultados obtidos nos projetos sociais da Palmaplan Agroindustrial (empresa interligada a Central Geradora Palmaplan Energia).

Na fase de operação, os principais impactos estão relacionados à geração de efluentes e resíduos, atropelamento de fauna, que pode ser gerado pela circulação de veículos e emissão de gases. Tratando-se de uma usina termoelétrica, deverá existir a emissão de gases, inerentes a atividade. Mas destaca-se que a usina será movida a óleo de palma (biocombustível). Estudos tem demonstrado que o biocombustível reduz em 70% a emissão de gases de efeito estufa, em comparação a usinas movidas a combustível fóssil (diesel), tornado o projeto viável ambientalmente em uma região que necessita fortemente projetos de geração de energia.

## **2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

A partir da integralização do diagnóstico, análise integrada e avaliação de impactos foi possível considerar três cenários para o empreendimento: (i) a não implantação, (ii) a implantação e operação, com a implementação das medidas e programas ambientais e (iii) proposição e existência de outros empreendimentos e suas relações de funcionamento incomum.

### **2.1 Possibilidade de não implantação do empreendimento**

O impacto da não construção seria o uso de térmicas movidas a fontes de combustíveis fósseis que são mais poluentes, a não geração de empregos e de tributos para o município.

### **2.2 Implantação e operação do empreendimento**

Viso que a usina será implantada em uma área já degradada a execução dos programas de controle e mitigação de impactos deve minimizar os efeitos negativos de instalação do empreendimento.

### **2.3 Proposição e existência de outros empreendimentos**

Não há como a indústria em questão operar junto com outra da região visto as características tecnológicas da mesma.

## **3. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

Visando reduzir os impactos da implantação e operação, serão empregados os seguintes planos e programas:

- Plano de acompanhamento ambiental da implantação e operação: traz todas as ações a serem tomadas para que os demais planos sejam implementados, além de nortear cada ação a ser tomada na obra.

- Programa de controle de drenagem e erosão: orienta como avaliar e evitar a formação de processos erosivos.
- Programa de gerenciamento de resíduos: orienta como armazenar e destinar cada resíduo gerado cumprindo a lei.
- Programa de educação ambiental: orienta as pessoas a como cumprir a legislação ambiental e ter uma postura que evite impactos ambientais nas suas ações.
- Programa de comunicação social: informa a comunidade sobre o desenvolvimento e operação do empreendimento.
- Programa de levantamento arqueológico: solicita autorização ao IPHAN para a implantação do empreendimento.
- Programa de monitoramento da fauna atropelada: visa evitar o atropelamento de fauna.

## CONCLUSÃO

Considerando que a Central Geradora Palmaplan Energia 2 fará uso do biocombustível (óleo vegetal), combustível que confere vantagens ambientais quando comparadas com usinas movidas a combustível fóssil, associado a seleção da área de instalação, que é localizada em frente a subestação tendo assim uma linha de transmissão de apenas 180 metros (baixa extensão) aproximadamente, em ambiente já alterado pelo homem e sem a necessidade de supressão de vegetação arbórea, são características que atribuem ao projeto viabilidade ambiental. Já os impactos negativos gerados pelo empreendimento e apresentados neste relatório, podem ser controlados, minimizados e/ou mitigados por meio da apresentação dos programas ambientais citados. Os impactos positivos, como a geração de renda, qualificação da população, desenvolvimento econômico e social da região e a contribuição para maior autonomia energética do Estado de Roraima, justificam a importância deste empreendimento, que associado ao diagnóstico ambiental apresentado neste estudo, atestam e reforçam também a viabilidade ambiental do projeto.